



**ISTRUZIONI PER L'USO
INSTRUCTIONS FOR USE
MODE D'EMPLOI
GEBRAUCHSANWEISUNG
INSTRUCCIONES DE USO**



TCHVBZ - TCHVIZ 1201÷31631 H.E.



Refrigeratori d'acqua con condensazione ad acqua e refrigerante ecologico R134a. Serie a compressori semiermetici a vite.

Water cooled water chillers with R134a ecological refrigerant. Semi-hermetic screw compressor range.

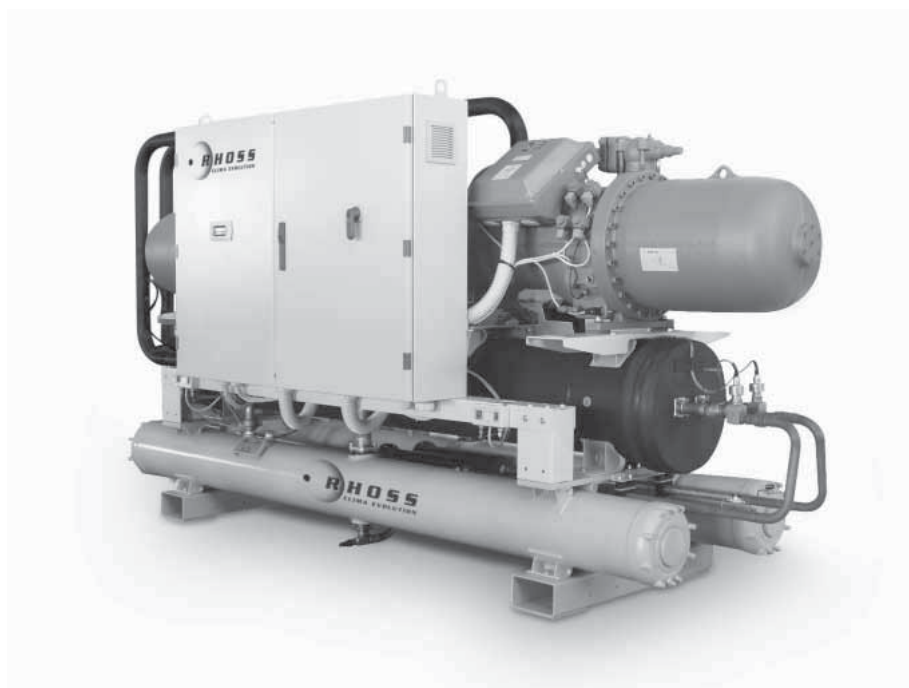


**BUREAU
VERITAS**
CERTIFIED
97/23/CE (PED)
COMPLIANCE

Groupe d'eau glacée à condensation par eau avec réfrigérant écologique R134a. Série à compresseurs semi-hermétiques alternatifs.

Kaltwassersätze mit wassergekühlter Verflüssigung und umweltfreundlichem Kältemittel R134a. Baureihe mit halbhermetischen Schraubenverdichtern.

Enfriadoras de agua con condensación de agua y refrigerante ecológico R134a. Serie con compresores semiherméticos de tornillo.



H57603

E' vietata la riproduzione la memorizzazione e la trasmissione anche parziale della presente pubblicazione, in qualsiasi forma, senza la preventiva autorizzazione scritta della **RHOSS** S.p.A. I centri di assistenza tecnica della **RHOSS** S.p.A. sono disponibili a risolvere qualunque dubbio inerente all'utilizzo dei suoi prodotti ove la manualistica fornita risulti non soddisfacente. La **RHOSS** S.p.A. si ritiene libera di variare senza preavviso le caratteristiche dei propri prodotti. **RHOSS** S.p.A. attuando una politica di costante sviluppo e miglioramento dei propri prodotti, si riserva il diritto di modificare specifiche, equipaggiamenti ed istruzioni relative all'uso e alla manutenzione in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

Italiano

Reproduction, data storage and transmission, even partial, of this publication, in any form, without the prior written authorisation of **RHOSS** S.p.A., is prohibited. **RHOSS** S.p.A. technical service centres can be contacted for all queries regarding the use of its products, should the information in the manuals prove to be insufficient. **RHOSS** S.p.A. reserves the right to alter features of its products without notice. **RHOSS** S.p.A. follows a policy of continuous product development and improvement and reserves the right to modify specifications, equipment and instructions regarding use and maintenance at any time, without notice.

English

La reproduction, la mémorisation et la transmission quand bien même partielles de la présente publication sont interdites, sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation préalable de **RHOSS** S.p.A. Les centres d'assistance technique de **RHOSS** S.p.A. sont à la disposition de l'utilisateur pour fournir toute information supplémentaire sur ses produits dans le cas où les notices fournies s'avèreraient insuffisantes. **RHOSS** S.p.A. conserve la faculté de modifier sans préavis les caractéristiques de ses produits. Mettant en œuvre des activités de développement et de constante amélioration de ses produits, **RHOSS** S.p.A. se réserve la faculté de modifier à tout moment et sans préavis aucun, spécifications, équipements et instructions d'utilisation et d'entretien.

Français

Die auch teilweise Vervielfältigung, Abspeicherung und Weitergabe der vorliegenden Veröffentlichung in jeder Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung seitens des Herstellers **RHOSS** S.p.A. untersagt. Die technischen Kundendienststellen **RHOSS** S.p.A. helfen bei Zweifeln über die Anwendung der betriebseigenen Produkte gern weiter, sollte die beigestellte Dokumentation in dieser Hinsicht nicht ausreichend sein. **RHOSS** S.p.A. behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung die Eigenschaften der Geräte zu ändern. **RHOSS** S.p.A. behält sich weiterhin das Recht vor, im Zuge seiner Geschäftspolitik ständiger Entwicklung und Verbesserung der eigenen Produkte jeder Zeit und ohne Vorankündigung die Beschreibung, die Ausrüstung und die Gebrauchs- und Wartungsanweisungen zu ändern.

Deutsch

Se prohíbe la reproducción, memorización y transmisión incluso parcial de esta publicación, de cualquier manera, sin la autorización previa por escrito de **RHOSS** S.p.A. Los servicios técnicos de **RHOSS** S.p.A. están disponibles para solucionar cualquier duda acerca del uso de los productos, si el manual no fuese suficiente. **RHOSS** S.p.A. se reserva el derecho de aportar modificaciones a los productos sin previo aviso. **RHOSS** S.p.A., siguiendo una política de constante desarrollo y mejora de sus productos, se reserva el derecho de modificar especificaciones, equipamientos e instrucciones referentes al uso y el mantenimiento en cualquier momento y sin previo aviso.

Español



Dichiarazione di conformità

La società **RHOSS S.p.A.**
con sede ad Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, dichiara,
sotto la propria esclusiva responsabilità, che i prodotti della serie

TCHVBZ-TCHVIZ 1201÷31631 H.E.

sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza di cui alla Direttiva
Macchine 2006/42/CE.

La macchina è inoltre conforme alle seguenti direttive:
- 2006/95/CE (Bassa Tensione).
- 2004/108/CE (Compatibilità Elettromagnetica).



Statement of conformity

RHOSS S.p.A.

located in Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, hereby states on its
own exclusive responsibility that the products in the

TCHVBZ-TCHVIZ 1201÷31631 H.E.

are compliant with the essential safety requirements as set forth in Machine
Directive 2006/42/CE.

The machine is also compliant with the following directives:
- 2006/95/CE (Low Voltage).
- 2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility).



Déclaration de conformité

La société RHOSS S.p.A.

dont le siège se trouve à Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211,
déclare, sous sa responsabilité exclusive, que les produits de la série

TCHVBZ-TCHVIZ 1201÷31631 H.E.

sont conformes aux caractéristiques de sécurité requises par la
Directive Machines 2006/42/CE.

L'appareil est par ailleurs conforme aux directives suivantes :
- 2006/95/CE (Basse Tension).
- 2004/108/CE (Compatibilité Electromagnétique).



Konformitätserklärung

Der Hersteller RHOSS S.p.A.

mit Geschäftssitz in Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, erklärt
eigenverantwortlich, dass die Geräte der Baureihe

TCHVBZ-TCHVIZ 1201÷31631 H.E.

den grundsätzlichen Anforderungen an die Sicherheit in Übereinstimmung
mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen.

Darüber hinaus entspricht die Maschine folgenden Richtlinien:
- 2006/95/EG (Niedere Spannung).
- 2004/108/EG (Elektromagnetische Verträglichkeit).



Declaración de conformidad

La empresa RHOSS S.p.A.

con sede en Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, declara bajo
su única responsabilidad que los productos de la serie

TCHVBZ-TCHVIZ 1201÷31631 H.E.

Se encuentran en conformidad con los principales requisitos de
seguridad indicados en la Directiva de máquinas 98/37/CE.

La máquina, además, se encuentra en conformidad con las siguientes
directivas:
- 2006/95/CE, que aboga y sustituye la directiva 73/23/CEE, según las
modificaciones de 93/68/CEE.
- 89/336/CEE (Compatibilidad electromagnética) según las
modificaciones de 93/68/CEE.

Codroipo, lì 03 Novembre 2010

Il direttore generale / General manager / Directeur général / Generaldirektor / Director general

Pierluigi Ceccolin

INDICE

Italiano	pagina	4
English	page	41
Français	page	78
Deutsch	Seite	115
Español	página	152

I	SEZIONE I: UTENTE	5
I.1	Versioni disponibili.....	5
I.1.1	Identificazione della macchina.....	5
I.2	Condizioni di utilizzo previste.....	5
I.3	Limiti di funzionamento.....	5
I.4	Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche.....	6
I.5	Rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati.....	7
I.6	Descrizione comandi e controlli.....	7
I.6.1	Interruttore generale di sezionamento.....	8
I.6.2	Manometri di alta e di bassa pressione.....	8
I.6.3	Pressostati di alta e di bassa pressione.....	8
I.6.4	Pannello interfaccia utente.....	8
I.7	Istruzioni di utilizzazione.....	8
I.7.1	Alimentazione e dell'unità.....	8
I.7.2	Isolamento dalla rete elettrica.....	9
I.7.3	Variazioni di regolazione modificabili dall'utente.....	9
I.7.4	Avviamento.....	9
I.7.5	Arresto dell'unità.....	9
I.7.6	Cambiamento del modo di funzionamento Summer / Winter (accessorio HPH).....	9
I.7.7	Impostazione del set point Summer.....	10
I.7.8	Visualizzazione parametri MASTER o SLAVE.....	10
I.7.9	Messa fuori servizio.....	10
I.7.10	Riavvi dopo lunga inattività.....	10
I.8	Menù.....	11
I.8.2	Layout scheda elettronica.....	15
I.8.3	Scheda di controllo a microprocessore.....	15
I.8.4	Scheda input/output.....	16
I.9	GESTIONE CONTROLLO CONDENSAZIONE.....	17
I.10	Manutenzione ordinaria a cura dell'utente.....	17
I.10.1	Pulizia e verifica generale dell'unità.....	17
I.10.2	Controllo livello olio nel compressore.....	17
I.10.3	Gestione elettrovalvole di parzializzazione del compressore.....	17
I.10.4	Ripristino del pressostato di sicurezza.....	18
II	SEZIONE II: Installazione e manutenzione	19
II.1.1	Caratteristiche costruttive.....	19
II.1.2	Accessori.....	20
II.1.3	Trasporto - Movimentazione e immagazzinamento.....	20
II.2	Installazione.....	21
II.2.1	Requisiti del luogo d'installazione.....	21
II.2.2	Spazi tecnici di rispetto.....	22
II.2.3	Ripartizione dei pesi.....	22
II.2.4	Riduzione del livello sonoro dell'unità.....	25
II.2.5	Collegamenti elettrici.....	25
II.2.6	Gestione remota dell'unità.....	25
II.2.7	Collegamenti idraulici.....	27
II.3	Start-up della macchina.....	30
II.4	Protezione dell'unità dal gelo.....	33
II.5	Istruzioni per la messa a punto e la regolazione-funzionamento generale gestione a microprocessore dell'unità.....	34
II.5.1	Taratura degli organi di sicurezza e controllo.....	34
II.5.2	Funzionamento dei componenti.....	34
II.5.3	Eliminazione umidità dal circuito.....	34
II.6	Manutenzione straordinaria.....	35
II.6.1	Informazioni importanti per una corretta manutenzione straordinaria.....	35
II.6.2	Sosta stagionale.....	35
II.6.3	Integrazione-ripristino carica di refrigerante.....	35
II.6.4	Ispezione-lavaggio degli scambiatori a fascio tubiero.....	36
II.6.5	Ripristino del livello olio compressore, cambio dell'olio.....	36
II.6.6	Protezione dell'unità dal gelo.....	36
II.6.7	Istruzioni per riparazioni e sostituzione componenti.....	37
II.7	Ricerca e analisi schematica dei guasti.....	38
II.8	Smantellamento dell'unità - eliminazione componenti/sostanze dannose.....	39
II.9	Tabella riassuntiva della manutenzione.....	39

ALLEGATI

A1	Dati tecnici.....	189
A2	Dimensioni e ingombri.....	214

SIMBOLOGIA UTILIZZATA

SIMBOLO	SIGNIFICATO
	PERICOLO GENERICO! L'indicazione PERICOLO GENERICO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione di rischi che possono comportare la morte, danni fisici, malattie in qualsivoglia forma immediata o latente.
	PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE! L'indicazione PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di tensione.
	PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI! L'indicazione PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici potenzialmente pericolose.
	PERICOLO SUPERFICI CALDE! L'indicazione PERICOLO SUPERFICI CALDE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici calde potenzialmente pericolose.
	PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO! L'indicazione PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di organi in movimento.
	AVVERTENZE IMPORTANTI! L'indicazione AVVERTENZE IMPORTANTI è usata per richiamare l'attenzione su azioni o pericoli che potrebbero creare danni all'unità o ai suoi equipaggiamenti.
	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! L'indicazione salvaguardia ambientale fornisce istruzioni per l'utilizzo della macchina nel rispetto dell'ambiente.

RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN 292	Sicurezza del macchinario. Concetti fondamentali, principi generali di progettazione.
UNI EN 294	Sicurezza del macchinario. Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori.
UNI EN 563	Sicurezza del macchinario. Temperature delle superfici di contatto. Dati ergonomici per stabilire i valori limite di temperatura per superfici calde.
UNI EN 1050	Sicurezza del macchinario. Principi per la valutazione del rischio.
UNI 10893	Documentazione tecnica di prodotto. Istruzioni per l'uso.
EN 13133	Brazing. Brazer approval.
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints.
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria.
PrEN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation.
CEI EN 60204-1	Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.
UNI EN ISO 3744	Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora. Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente.
EN 5008 1-2	Electromagnetic compatibility – Generic emission/immunity standard Part 1: Residential, commercial and light industry.
EN 5008 2-2	Electromagnetic compatibility (EMC).
EN 61000	

I SEZIONE I: UTENTE

I.1 Versioni disponibili

Di seguito vengono elencate le versioni disponibili appartenenti a questa gamma di prodotti. Dopo aver identificato l'unità, mediante la tabella seguente è possibile ricavare alcune caratteristiche della macchina.

T	Unità produttrice d'acqua
C	Solo freddo
H	Condensata ad acqua
V	Compressori semiermetici a vite
B/I	Versione base / Versione insonorizzata
Z	Refrigerante R134a

n° compressori	Potenza frigorifera (kW) (*)
1	201
1	231
1	281
1	311
1	351
1	421
1	481
1	531
1	611
2	411
2	431
2	461
2	511
2	561
2	601
2	631
2	681
2	711
2	781
2	841
2	901
2	961
2	1031
2	1111
2	1181
2	1261
3	1301
3	1351
3	1401
3	1461
3	1521
3	1591
3	1631

(*) Il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo, per il valore esatto identificare la macchina e consultare gli allegati (A1 Dati tecnici).

I.1.1 Identificazione della macchina

I dati identificativi sono riportati nella targa matricola, la targa matricola è apposta in prossimità del quadro elettrico.
La targa matricola non deve essere rimossa per alcun motivo; in caso di rottamazione dell'unità essa deve essere distrutta. Il numero apposto sotto al marchio CE indica l'organismo notificato che ha provveduto a valutare la conformità dell'apparecchiatura alle disposizioni della Direttiva 97/23/CE (Pressure Equipment Directive).

RHOSS	CE
0062	
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Spesking	400V3-50Hz
Corrente max./Maximum Power/Maximum discharge/Maximum discharge	3A
Corrente max./Max. Current/Current max./Max. Retraction	A
Corrente di spunto/Starting Current/Current de démarrage/Starting	A
Grado di protezione/Protection Degree/Degré de protection/Protection	IP
Tipi fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide frig./Refrigerant/Refrigerant	R407C
Capacità frig./Capacity/Charge/Charge refrigerant/Refrigerant charge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Oil charge	kg
Press. diff. oil/oil diff. Press./Pression diff. huile/oil diff. Press.	bar
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gas/Max. Gas	bar
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gas/Max. Gas	bar
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gas/Max. Gas	bar

I.2 Condizioni di utilizzo previste

Le unità **TCHVBZ** sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad acqua e con compressori semiermetici a vite.

Le unità **TCHVIZ** sono i refrigeratori in versione insonorizzata.
Le unità **TCHVBZ-TCHVIZ** sono disponibili nell'allestimento per il funzionamento in pompa di calore tramite inversione sul circuito idrico. Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento in cui è necessario disporre di acqua refrigerata (**TCHVBZ-TCHVIZ**) o acqua calda (**TCHVBZ-TCHVIZ** nell'allestimento in pompa di calore con inversione sul circuito idrico).

L'installazione delle unità è prevista all'interno.

Le unità sono conformi alle seguenti Direttive:

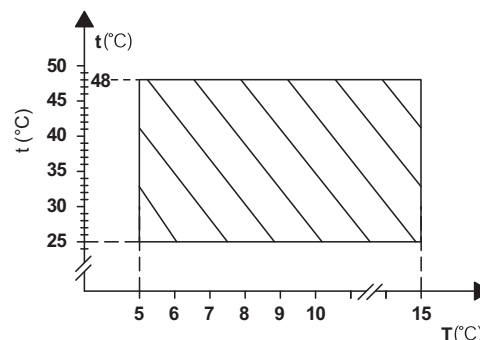
Direttiva macchine 2006/42/CE;

Direttiva bassa tensione 2006/95/CE;

Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE.

	PERICOLO! Le macchine sono state concepite e progettate esclusivamente per installazioni all'interno. Eventuali necessità di installazione all'esterno richiedono delle modifiche che devono essere valutate dal nostro ufficio tecnico. Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.
	IMPORTANTE! Il corretto funzionamento dell'unità è subordinato alla scrupolosa osservanza delle istruzioni d'uso, al rispetto degli spazi tecnici nell'installazione e dei limiti di impiego riportati nel presente manuale.

I.3 Limiti di funzionamento



T (°C) = temperatura uscita evaporatore

t (°C) = temperatura uscita condensatore



Funzionamento standard

- Il grafico dei limiti di funzionamento è valido per salti termici ΔT all'evaporatore e al condensatore pari a 5°C.
- Le unità possono essere fornite su richiesta per produzione di acqua refrigerata a temperatura inferiore a 5°C.

Salto termico consentiti attraverso gli scambiatori:

- Salto termico sull'evaporatore $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$
- Salto termico sul condensatore $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$

Tenere comunque conto delle portate minime e massime riportate nelle tabelle di seguito. **Per portate al di fuori dei valori indicati contattare il servizio prevendita Rhoss S.p.A..**

TCHVBZ-TCHVIZ : portate acqua ammesse all'evaporatore

MODELLO		TCHVBZ-TCHVIZ (*)		TCHVBZ-TCHVIZ (**)	
		Min. (*)	Max. (*)	Min. (**)	Max. (**)
1201	m³/h	23	46	25	53
1231	m³/h	23	59	28	62
1281	m³/h	30	80	34	72
1311	m³/h	30	80	38	80
1351	m³/h	39	80	38	80
1421	m³/h	45	92	50	105
1481	m³/h	50	110	57	120
1531	m³/h	55	115	65	140
1611	m³/h	65	135	65	140
2411	m³/h	45	92	50	106
2431	m³/h	50	110	53	115
2461	m³/h	50	110	56	124
2511	m³/h	65	135	62	134
2561	m³/h	65	135	68	144
2601	m³/h	65	135	72	152
2631	m³/h	65	135	76	160
2681	m³/h	68	170	76	160
2711	m³/h	68	170	76	160
2781	m³/h	68	170	88	192
2841	m³/h	68	170	100	210
2901	m³/h	100	200	107	226
2961	m³/h	100	200	114	240
21031	m³/h	125	270	122	264
21111	m³/h	125	270	130	283
21181	m³/h	135	270	130	283
21261	m³/h	135	270	130	283
31301	m³/h	170	330	150	315
31351	m³/h	170	330	157	330
31401	m³/h	170	330	164	345
31461	m³/h	170	330	171	360
31521	m³/h	170	360	179	380
31591	m³/h	170	360	187	405
31631	m³/h	170	360	195	420

(*) Portate acqua ammesse all'evaporatore

(**) Portate acqua ammesse al condensatore

I.4 Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche



PERICOLO!
Leggere attentamente le informazioni seguenti relative ai fluidi frigoriferi utilizzati. Seguire scrupolosamente le avvertenze e le misure di primo soccorso di seguito riportate.

I.4.1.1 Identificazione del tipo di fluido frigorifero impiegato

- Tetrafluoroetano (HFC 134a) 99,8% in peso CAS: 000811-97-2

I.4.1.2 Identificazione del tipo di olio impiegato

L'olio di lubrificazione impiegato è del tipo poliestere; in ogni caso fare riferimento alle indicazioni che si trovano sulla targhetta posta sul compressore.



PERICOLO!
Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche del fluido frigorifero e dell'olio impiegati si rimanda alle schede tecniche e di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigerante e di lubrificante.

I.4.1.3 Informazioni ecologiche principali sui tipi di fluidi frigoriferi impiegati



SALVAGUARDIA AMBIENTALE!
Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le prescrizioni seguenti.

- Persistenza e degradazione**

Si decompongono con relativa rapidità nell'atmosfera inferiore (troposfera). I prodotti di decomposizione sono altamente disperdibili e quindi hanno una concentrazione molto bassa. Non influenzano lo smog fotochimico (cioè non rientrano tra i composti organici volatili VOC - secondo quanto stabilito dall'accordo UNECE). Il potenziale di distruzione dell'ozono (ODP) del gas R134a è nullo essendo un HFC. Le sostanze sono regolate dal Protocollo di Montreal (revisione del 1992). È classificato A1 (bassa tossicità - assenza di propagazione di fiamma) secondo ASHRAE Standard 34-1997.

- Effetti sul trattamento degli effluenti**

Gli scarichi di prodotto rilasciati all'atmosfera non provocano contaminazione delle acque a lungo termine.

- Controllo dell'esposizione e protezione individuale**

Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi e la faccia.

- Limiti di esposizione e professionale R134a:**

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

- Manipolazione**



PERICOLO!
Le persone che usano e provvedono alla manutenzione dell'unità dovranno essere adeguatamente istruite circa i rischi dovuti alla manipolazione e di sostanze potenzialmente tossiche. La non osservanza delle suddette indicazioni può causare danni alle persone ed all'unità.

Evitare l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore. Le concentrazioni atmosferiche devono essere ridotte al minimo e mantenute al minimo livello, al di sotto del limite di esposizione professionale.

I vapori sono più pesanti dell'aria, quindi è possibile la formazione di concentrazioni elevate vicino al suolo dove la ventilazione generale è scarsa.

In questi casi, assicurare adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere e superfici calde perché si possono formare prodotti di decomposizione irritanti e tossici. Evitare il contatto tra liquido e gli occhi o la pelle.

- Misure in caso di fuoriuscita accidentale**

Assicurare un'adeguata protezione personale (con l'impiego di mezzi di protezione per le vie respiratorie) durante l'eliminazione degli sversamenti.

Se le condizioni sono sufficientemente sicure, isolare la fonte della perdita. In presenza di sversamenti di modesta entità, lasciare evaporare il materiale a condizione che vi sia una ventilazione adeguata.

Nel caso di perdite di entità rilevante, ventilare adeguatamente la zona.

Contenere il materiale versato con sabbia, terra o altro materiale assorbente idoneo.

Impedire che il liquido penetri negli scarichi, nelle fognature, negli scantinati e nelle buche di lavoro, perché i vapori possono creare un'atmosfera soffocante.

I.4.1.4 Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorifero impiegato

• Inalazione

Allontanare l'infortunato dall'esposizione e tenerlo al caldo e al riposo. Se necessario, somministrare ossigeno. Praticare la respirazione artificiale se la respirazione si è arrestata o dà segni di arrestarsi. In caso di arresto cardiaco effettuare massaggio cardiaco esterno e richiedere assistenza medica. Concentrazioni atmosferiche elevate possono causare effetti anestetici con possibile perdita di coscienza. Esposizioni prolungate possono causare anomalie del ritmo cardiaco e provocare morte improvvisa. Concentrazioni più elevate possono causare asfissia a causa del contenuto d'ossigeno ridotto nell'atmosfera.

• Contatto con la pelle

In caso di contatto con la pelle, lavarsi immediatamente con acqua tiepida. Far sgelare con acqua le zone interessate. Togliere gli indumenti contaminati. Gli indumenti possono aderire alla pelle in caso di ustioni da gelo. Se si verificano sintomi di irritazioni o formazioni di vesciche, richiedere assistenza medica. Gli schizzi di liquido nebulizzato possono provocare ustioni da gelo. È improbabile che sia pericoloso per l'assorbimento cutaneo. Il contatto ripetuto o prolungato può causare la rimozione del grasso cutaneo, con conseguenti secchezza, screpolature e dermatite.

• Contatto con gli occhi

Lavare immediatamente con soluzione per lavaggio oculare o acqua pulita, tenendo scostate le palpebre, per almeno di dieci minuti. Richiedere assistenza medica. Spruzzi di liquido possono provocare ustioni da gelo.

• Ingestione

Non provocare il vomito. Se l'infortunato è cosciente far sciogliere la bocca con acqua e far bere 200-300 ml d'acqua. Richiedere immediata assistenza medica. Altamente improbabile, ma se si verifica può provocare ustioni da gelo. Misure di primo soccorso.

• Ulteriori cure mediche

Trattamento sintomatico e terapia di supporto quando indicato. Non somministrare adrenalina e farmaci simpaticomimetici similari in seguito ad esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.

I.5 Rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati

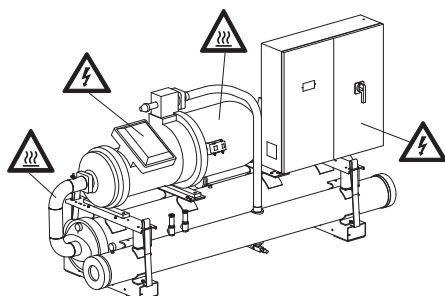


IMPORTANTE!

Prestare la massima attenzione ai simboli e alle indicazioni poste sulla macchina.

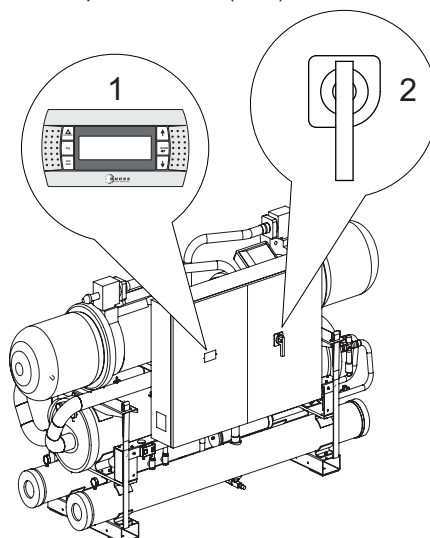
Nel caso in cui, nonostante gli accorgimenti adottati in fase di progetto, permangano nell'unità dei rischi tecnicamente non eliminabili, sono state apposte delle indicazioni di sicurezza indelebili che identificano le parti potenzialmente pericolose. Le etichette di segnalazione non devono essere rimosse per nessun motivo. Nel caso in cui, a seguito per esempio dell'utilizzo di sostanze e detergenti aggressivi, non fosse più chiaramente comprensibile e si dovrà tempestivamente richiedere una nuova etichetta al Servizio Ricambi.

La figura seguente rappresenta la tipica disposizione ed il relativo significato delle etichette apposte sulla macchina.

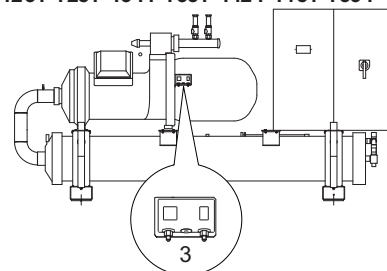


I.6 Descrizione comandi e controlli

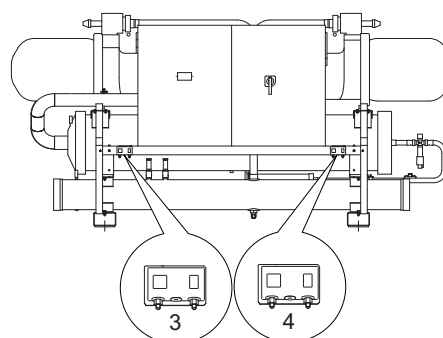
I comandi sono costituiti dal pannello interfaccia utente (rif. 1), dall'interruttore generale di sezionamento (rif. 2), dal pressostato di alta/bassa pressione per il circuito 1 (rif. 3), dal pressostato di alta/bassa pressione per il circuito 2 (rif. 4) e dal pressostato di alta/bassa pressione per il circuito 3 (rif. 5).



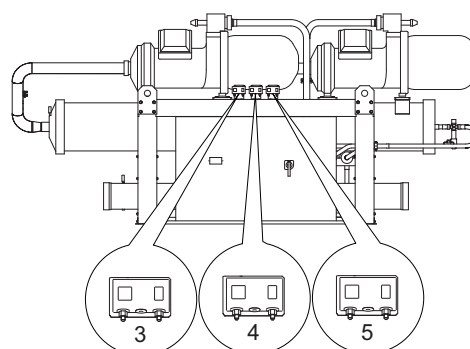
Modelli 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531



Modelli 2411-2431-2461-2511-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



Modelli 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631

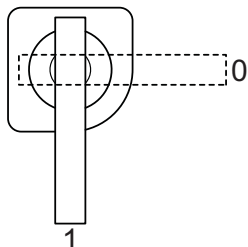


I.6.1 Interruttore generale di sezionamento



PERICOLO!
Il collegamento di eventuali accessori non forniti da **RHOSS S.p.A.** deve essere eseguito seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate negli schemi elettrici dell'unità.

Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione a comando manuale del tipo "b" (rif. EN 60204-1 § 5.3.2). Questo interruttore scollega la macchina dalla rete di alimentazione elettrica.

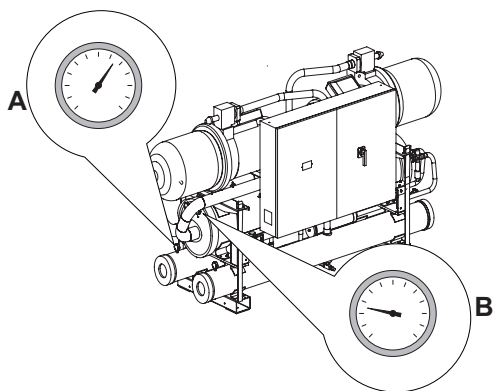


I.6.2 Manometri di alta e di bassa pressione

L'unità è dotata di due manometri per ogni singolo circuito.

Manometro di alta pressione (A): indica il valore dell'alta pressione.

Manometro di bassa pressione (B): indica il valore della bassa pressione.



I.6.3 Pressostati di alta e di bassa pressione

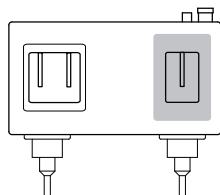


PERICOLO!
Il pressostato è un organo di sicurezza conforme alle normative vigenti. Ogni sua manomissione e/o modifica può determinare pericolo per le persone.

L'unità è dotata di due pressostati per ogni singolo circuito. Tale organo sovrintende a due distinte funzioni:

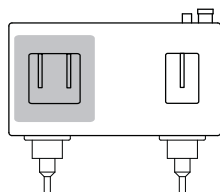
Pressostato di alta pressione:

interviene per evitare che all'interno del circuito frigo vi possa essere un eccessivo innalzamento della pressione di esercizio.



Pressostato di bassa pressione:

sovrintende affinché la pressione sul lato di bassa non scenda al di sotto di un determinato valore.



I.6.4 Pannello interfaccia utente



IMPORTANTE!

A livello utente è permesso l'accesso ai parametri di impostazione dei set di lavoro dell'unità; a livello assistenza tecnica è permesso, tramite password, l'accesso ai parametri di gestione dell'unità (accesso consentito solo a personale autorizzato).



1

Display valori e parametri

visualizza i numeri e i valori di tutti i parametri (es. temperatura acqua in uscita, ecc.), i codici degli eventuali allarmi e gli stati di tutte le risorse, per mezzo di stringhe.



Tasto ALARM

Utilizzato per la visualizzazione ed il reset degli allarmi.



Tasto Program

Utilizzato per accedere ai menù di programmazione dei parametri fondamentali per il funzionamento della macchina.



Tasto ON/OFF

Utilizzato per accendere e spegnere l'unità.



Tasto UP

Utilizzato per scorrere i menù di programmazione e per incrementare i valori visualizzati.



Tasto MODE / Enter

Utilizzato per confermare la modifica dei parametri.



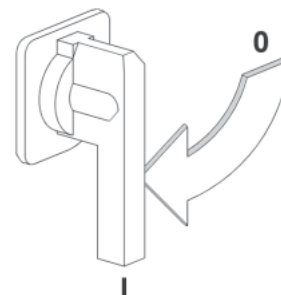
Tasto DOWN

Utilizzato per scorrere i menù di programmazione e per decrementare i valori visualizzati.

I.7 Istruzioni di utilizzazione

I.7.1 Alimentazione dell'unità

Agire sull'interruttore di manovra-sezionatore ruotando la maniglia di 90° in senso orario.



Si accende il pannello comando visualizzando la schermata principale.

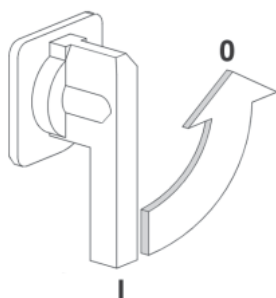


Ad inizializzazione avvenuta, compare la schermata seguente.



I.7.2 Isolamento dalla rete elettrica

Agire sull'interruttore di manovra-sezionatore ruotando la maniglia di 90° in senso anti orario.



Il pannello comando si spegne.



Per assicurarsi che nessuno alimenti accidentalmente l'unità, è possibile bloccare l'interruttore generale.



IMPORTANTE!

L'interruttore generale, se aperto, esclude l'alimentazione elettrica alla resistenza antigelo e alla resistenza carter compressore. Tale interruttore va azionato solo in caso di pulizia, manutenzione o riparazione della macchina.

I.7.3 Variabili di regolazione modificabili dall'utente

L'operatore può modificare unicamente i seguenti parametri:

	Limite regolazione	Valore impostato dal costruttore
Summer setpoint	5 ÷ 15 °C	07.0°C
winter setpoint	30 ÷ 40 °C	40.0°C

I.7.4 Avviamento

Per accendere l'unità tenere premuto il tasto **ON/OFF** per 2 secondi. Sulla terza riga del display compare la scritta ON.



IMPORTANTE!

L'operazione di avviamento deve sempre essere eseguita sulla scheda U:01

I.7.5 Arresto dell'unità

Per spegnere l'unità tenere premuto il tasto **ON/OFF** per 2 secondi. Sulla terza riga del display compare la scritta OFF.



I.7.6 Cambiamento del modo di funzionamento Summer / Winter (accessorio HPH)

Premendo il tasto **PRG** per 3 secondi si accede al menù principale in cui, mediante i tasti **Up / Down** è possibile selezionare il menù **h_Summer/Winter** ed accedervi premendo il tasto **Mode**.

Unit management
Type

COOLING

settaggio in modalità
Summer

Per settare l'unità in Winter impostare nella maschera **HEATING**.

Nel caso in cui l'unità si è settata in Summer (nella maschera è impostato COOLING) si visualizza la seguente maschera:

08:00	28/07/08
In water E.	12.0°C
Out water E.	07.0°C
U1(1) ON(2)	CH(3)

Temp. acqua ingresso evap.
Temp. acqua uscita evap.

Nel caso in cui l'unità si sia settata in **Winter** (nella maschera è impostato HEATING) si visualizza la seguente maschera:

08:00	28/07/08	
In water C.	35.0 °C	Temp. acqua ingresso cond.
Out water C.	40.0 °C	Temp. acqua uscita cond.
U1(1) ON(2)	HP(3)	

(1) Visualizzazione e parametri Master o Slave

U1	Visualizzazione scheda Master (unità 1 compressore)
U2	Visualizzazione scheda Slave 1 (unità 2 compressore)
U3	Visualizzazione scheda Slave 2 (unità 3 compressori)

(2) Stato dell'unità

ON	Accesa
OFF BY KEYB.	Spenta da tasto ON/OFF
OFF BY ALAMB	Spenta da allarme
OFF BY D.I.	Spenta da ON/OFF remoto (SCR)

(3) Modalità di funzionamento

CH	Summer (produzione acqua refrigerata evaporatore)
HP	Winter (produzione acqua calda condensatore)



IMPORTANTE!

La data e l'ora si visualizzano solo se presente la scheda clock (KSC).

I.7.7 Impostazione del set point Summer

All'utente non esperto è permesso modificare, all'interno di determinati limiti, i valori dei set-point Summer.

Esempio: Se si intende variare il set-point Summer operare come di seguito descritto:

Dalla maschera iniziale selezionare dal menù principale la stringa **s_Setpoint**

Actual setpoint	07.0 °C
-----------------	---------

Premere più volte il tasto **DOWN** fino a quando verrà visualizzata la seguente schermata



Summer setpoint	07.0 °C
-----------------	---------

Premendo il tasto **MODE/ENTER**, il cursore si sposterà sotto al valore attualmente impostato



Summer setpoint	<u>07.0</u> °C
-----------------	----------------

Utilizzare **UP/DOWN** per modificare il parametro fino al valore desiderato (per esempio 11 °C)



Summer setpoint	<u>11.0</u> °C
-----------------	----------------

Confermare il nuovo valore premendo **MODE/ENTER**



Uscire dal menù SET utilizzando il tasto **ON/OFF**



IMPORTANTE!

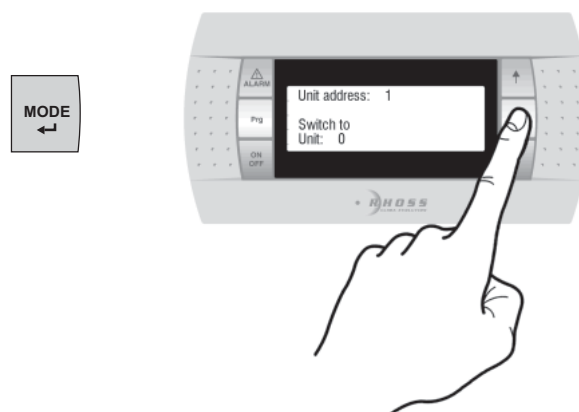
Modifiche o variazioni di parametri di funzionamento della macchina devono essere effettuate prestando la massima attenzione a non creare situazioni di contrasto con altri parametri impostati.

I.7.8 Visualizzazione parametri MASTER o SLAVE

Dal menù principale selezionare la stringa **u_Unit change**.

Premendo il tasto **MODE/ENTER** si accede alla maschera per il cambio della visualizzazione e parametri della scheda MASTER (U: 01) o della scheda SLAVE (U: 02 / U: 03).

Visualizzazione parametri scheda MASTER (U:01)



Premendo il tasto **ENTER** e successivamente i tasti **UP/DOWN** è possibile modificare l'indirizzo dell'unità.

Unit: 1 Unità MASTER

Unit: 2 Unità SLAVE 1

Unit: 3 Unità SLAVE 2

I.7.9 Messa fuori servizio

Durante i lunghi periodi di fermo macchina bisogna isolare elettricamente l'unità agendo sull'interruttore automatico generale (IG) posto a protezione di tutto l'impianto.



IMPORTANTE!

Il mancato utilizzo dell'unità nel periodo invernale può causare il congelamento dell'acqua nell'impianto.

Bisogna provvedere in tempo allo svuotamento dell'intero contenuto. Verificare al momento dell'installazione la possibilità di miscelare all'acqua dell'impianto del glicole di etilene che, in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo (vedi **SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE**).

I.7.10 Riavvio dopo lunga inattività



IMPORTANTE

L'avviamento macchina deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate dall'Azienda, abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.



PERICOLO!

Agire sempre sull'interruttore automatico generale (IG) posto a protezione di tutto l'impianto prima di qualunque operazione manutentiva anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore automatico generale (IG) in posizione di zero.

Almeno 8 h prima della messa in funzione dell'unità, dare tensione chiudendo l'interruttore ausiliario all'interno del quadro elettrico (protegge gli ausiliari comandati dalla tensione V 230-1-50) e agendo sull'interruttore generale al fine di alimentare le resistenze elettriche per il riscaldamento dell'olio del carter dei compressori (il disinserimento delle resistenze avviene automaticamente a ogni partenza della macchina).

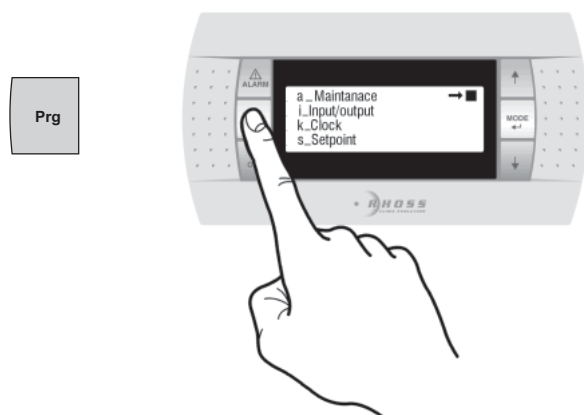
Prima dell'avviamento dell'unità effettuare le seguenti verifiche:

- la tensione di alimentazione deve corrispondere a quella richiesta, riportata sulla targa della macchina, con variazioni contenute entro il $\pm 10\%$; lo sbilanciamento delle tensioni di fase deve essere contenuto entro il 3%;
- l'alimentazione elettrica deve poter fornire la corrente adeguata a sostenere il carico;

- accedere al quadro elettrico e verificare che i morsetti dell'alimentazione e ai contattori siano serrati (durante il trasporto può avvenire un loro allentamento, ciò porterebbe a malfunzionamenti);
 - verificare che il rubinetto posto sulla linea del liquido sia aperto;
 - controllare che il livello dell'olio del carter dei compressori copra per almeno la metà il vetro spia;
 - controllare che le tubazioni della mandata e del ritorno dell'impianto siano collegate secondo le frecce poste accanto all'ingresso/uscita acqua dello scambiatore ad acqua;
 - accertarsi che la batteria condensante si trovi in buone condizioni di ventilazione e sia pulita.
 - Su tutte le unità il controllo a microprocessore effettua l'avviamento dei compressori non prima che siano trascorsi 10 minuti dall'ultima fermata della macchina.
- Ora la macchina può essere avviata.

I.8 Menù

Per entrare nel menù principale e premere per 3 secondi il tasto **Prg**.



Mediante i tasti **Up** e **Down** è possibile scorrere il seguente menù.

a_Maintanace	Parametri manutenzione
i_Input/output	Visualizzazione ingressi ed uscite
k_Clock	Gestione fasce orarie
s_Setpoint	Impostazione Set-point
p_User	Parametri installatore
c_Manufactory	Parametri costruttore
h_Summer/Winter	Impostazione Summer/Winter (con accessorio HPH)
m_On-Off Unit	Accensione e spegnimento
q_History	Visualizzazione storico allarmi
u_Unit change	Impostazione visualizzazione parametri scheda MASTER o SLAVE 1-2

Selezionare il menù desiderato e premere il tasto **Mode**.

I.8.1.1 Parametri manutenzione a_Maintanace

Le maschere riferite al tasto funzione sono le seguenti:

Hour counter	U:		Maschera per la visualizzazione del conteggio ore pompa evaporatore e condensatore.
Pump evap.	000000		
Pump cond.	000000		
Hour counter	U:		Maschera per la visualizzazione delle ore di funzionamento del compressore.
Compressor	000000		
Alarms history			Maschera per la visualizzazione dello storico degli allarmi.
AL000 00:00	00/00/00		
T.In 00.0 T.out 00.0			
HP 00.0 LP 00.0			
Insert Maintenance password			Maschera per l'inserimento della password.
	0000		

Evaporator pump	U:		Maschera per la configurazione allarme ore manutenzione pompa evaporatore ed il reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		

Condensator pump			Maschera per la configurazione allarme ore manutenzione pompa condensatore ed il reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		

Compressor	U:		Maschera per la configurazione allarme ore manutenzione compressore ed il reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		

Input probes offset			Maschera per l'inserimento offset sonde.
B1: 0.0	B2: 0.0		
B3: 0.0	B4: 0.0		

Input probes offset			Maschera per l'inserimento offset sonde.
B5: 0.0	B6: 0.0		
B7: 0.0	B8: 0.0		

Input probes offset			Maschera per l'inserimento offset sonde.
B9: 0.0	B10: 0.0		

Compressor enable			Maschera per l'abilitazione compressori.
C1:Y C2:Y C3:Y C4:N			

Erase alarms history memory	N		Maschera per la cancellazione dello storico allarmi.
-----------------------------	---	--	--

I.8.1.2 Visualizzazione ingressi ed uscite i_Input/Output

Le maschere riferite al tasto funzione sono le seguenti:

Rhoss s.p.a.			Maschera per la visualizzazione della versione dell'applicativo.
CODE: XXXXXXXXXX			
Vers.: XXXXXXXXXX			
Language:			

Digital inputs			Visualizzazione dello stato degli ingressi e delle uscite digitali.
CCCCCCCCCCCC			
Digital outputs			
000000000000			

Digital inputs:
C=contatto chiuso (protezione NON INTERVENUTA)
O=contatto aperto (protezione INTERVENUTA)

Digital outputs:
C=contatto chiuso (uscita a relè ATTIVATA)
O=contatto aperto (uscita a relè NON ATTIVATA)

Analog inputs			Maschera per la visualizzazione degli ingressi analogici.
B1:	00.0Bar		
B2:	00.0Bar		

Le schermate seguenti sono come la precedente, solamente che gli ingressi si riferiscono alle sonde B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10.

An. outputs			Maschera per la visualizzazione delle uscite analogiche.
Y0:	00.0V		
Y1:	00.0V		

Driver 1	
EEV	AUTO
Valve position	0000
Power request	000%

Maschera per la visualizzazione dello stato della valvola di espansione elettronica.

Driver 1	
SuperHeat	00.0°C
Evap. Temp.	00.0°C
Suct. Temp.	00.0°C

Maschera per la visualizzazione dello stato della valvola termostatica elettronica.

Driver 1	
Evap. Press.	00.0Bar
Evap. Temp.	00.0°C

Maschera per la visualizzazione dello stato della valvola termostatica elettronica.

Le schermate seguenti sono come la precedente, solamente che si riferiscono allo stato del Driver 2 (gestione valvola di espansione elettronica del circuito 2) e allo stato del Driver 3 (gestione valvola di espansione elettronica del circuito 3).

I.8.1.3 Gestione fasce orarie

k_Clock

Le maschere riferite al tasto funzione sono le seguenti:

LAN ADDRESS: 00	
Clock not installed	

Indicazione di scheda Clock non installata.

Clock config.	
Time:	00:00
Date:	00/00/00
Day:	***

Configurazione della scheda clock.

Insert Clock Password	
	0000

Inserimento della password.

On-off timezones presence	N
---------------------------	---

Abilitazione delle fasce orarie di accensione-spegnimento.

On-off timezones	
ON OFF	
F1-1 00:00 00:00	
F1-2 00:00 00:00	

Abilitazione delle fasce orarie giornaliere.

On-off timezones	
F2 ON00:00 OFF00:00	
F3 -> Always ON	
F4 -> Always OFF	

On-off timezones	
Mon:F1 Tue:F1 wed:F1	
Thu:F1 Fri:F1 Sat:F1	
Sun:F1	

Maschera per l'impostazione delle fasce orarie settimanali.

Insert Another clock Password	
	0000

Maschera per il reinsertimento della password.

I.8.1.4 Impostazione Set-point

s_Setpoint

Le maschere riferite al tasto funzione sono le seguenti:

Actual setpoint	
	07.0°C

Maschera per la visualizzazione del setpoint attuale.

Summer setpoint	07.0°C
winter setpoint	40.0°C

Maschera per l'impostazione del setpoint estivo e/o invernale (acc. HPH).

Se abilitato l'accessorio DSP si visualizza

Summer double setpoint	07.0°C
winter double setpoint	35.0°C

Doppio Set-point estivo

Doppio Set-point invernale

Se abilitato l'accessorio CS (Set-point scorrevole mediante segnale analogico 4÷20 mA esterno a cura dell'installatore) corregge il Set-point impostato sul pannello comando.

Nel ramo programmazione si trovano le maschere per l'impostazione CS in logica Offset Setpoint:

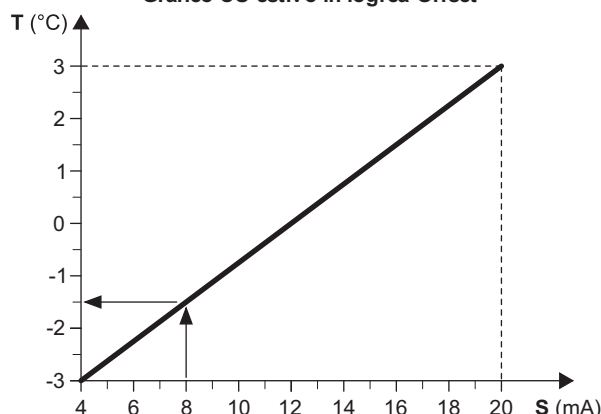
Analog Input 5	
external setpoint	COOL
4 mA	03.0°C
20 mA	-03.0°C

Impostazione campo di variazione Set-point estivo
Offset minimo
Offset massimo

Analog Input 5	
external setpoint	HEAT
4 mA	03.0°C
20 mA	-03.0°C

Impostazione campo di variazione Set-point estivo
Offset minimo
Offset massimo

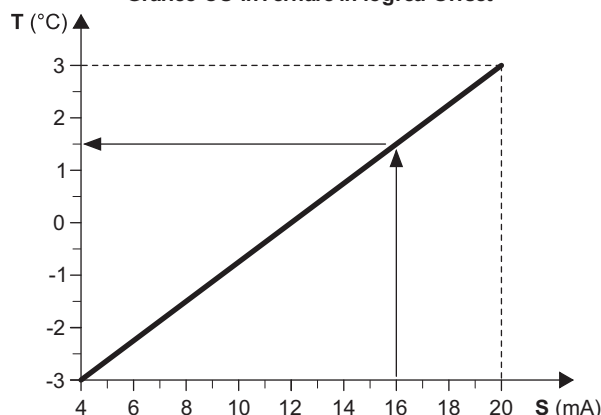
Grafico CS estivo in logica Offset



Esempio:

Con un segnale analogico esterno pari a 8 mA il Set-point impostato viene diminuito di 1,5°C.

Grafico CS invernale in logica Offset



Esempio:

Con un segnale analogico esterno pari a 16 mA il Set-point impostato viene aumentato di 1,5°C.

T Set-point operative
S Segnale analogico esterno (4÷20 mA)

NOTA

specificare in fase di ordine il campo in cui il setpoint può essere modificato in maniera tale da settare in fabbrica i parametri dell'offset

I.8.1.5 Parametri installatore

p_User

**IMPORTANTE!**

L'accesso a queste maschere è consentito solo al personale dell'assistenza tecnica **RHOSS S.p.A.** tramite l'inserimento di una password.

Le maschere riferite al tasto funzione sono le seguenti:

Insert User password	0000	Inserimento della password.
Summer temperature Setpoint limits Low 5.0 °C High 15.0 °C		Impostazione dei limiti entro i quali modificare il set-point estivo.
Winter temperature Setpoint limits Low 30.0 °C High 40.0 °C		Impostazione dei limiti entro i quali modificare il set-point invernale (solo con accessorio HPH).
Regulat. temperat. Type INLET		Impostazione del tipo di regolazione (sonda ingresso evaporatore) per regolazione a gradini.
Regulat. temperat. Type OUTLET		Impostazione del tipo di regolazione (sonda uscita evaporatore e/o condensatore) per regolazione lineare (solo con acc. CCL).
Outlet regulation Force off Summer 05.0 °C Winter 47.0 °C		Impostazione temp. minima uscita evap. in Summer e/o temperatura max uscita cond. In Winter (solo con acc. CCL e/o HPH).
Inlet regulation Type PROP Integration t. 0000s		Impostazione della logica di funzionamento del controllo di temperatura.
Temperature band 05.0 °C		Impostazione della banda di temperatura (estiva ed invernale per regolazione a gradini).
Time between main Pump/fan and comp. start 060s		Impostazione del tempo tra avviamento pompa e compressori all'ON della macchina.
Delay on Switching the main Pump off 060s		Impostazione del ritardo di spegnimento della pompa principale all'OFF macchina.
Dig input remote On / off Y UNIT ON/OFF		Abilitazione ON/OFF remoto.
Supervisory remote on / off Y		Abilitazione ON/OFF remoto da supervisore.
Digital input remote Summer / winter N Supervisory remote Summer / winter N		Maschera per l'abilitazione del selettore Summer/Winter remoto da ingresso digitale e da supervisore.
Supervisor System Identificat.No.: 001 Speed: 19600 Protocol: Modbus		Impostazione seriale: Indirizzo serial e unità Velocità di trasmissione Protocollo di trasmissione.
Insert another User password U: 0000		Maschera per il reinsertimento della password.

I.8.1.6 Tasto ALARM

**IMPORTANTE!**

Verificare sempre l'origine degli allarmi visualizzati dall'unità. Non utilizzare l'unità prima di aver individuato ed eliminato la causa di allarme.

In caso di anomalie di funzionamento, il led relativo al tasto **ALARM** si accende emettendo una luce di colore rosso accompagnata da un segnale acustico continuo.



La rilevazione di un allarme può comportare l'arresto automatico dell'unità. Per visualizzare la maschera nella quale viene indicato il tipo di allarme occorso premere una volta il tasto ALARM.

**IMPORTANTE!**

Se dopo aver premuto il tasto **ALARM** l'indicazione di allarme persiste e non viene visualizzata alcuna indicazione, significa che l'allarme si è verificato sulla scheda attualmente non controllata dal processore. Premere il tasto **INFO** per verificare l'altra scheda presente sull'unità.

Il display visualizzerà quindi una o più delle seguenti schermate:

U:*	AL**
No alarms detected	

Nessun allarme occorso.

- (*) 01 scheda MASTER / 02 Scheda SLAVE / 03 scheda SLAVE
 (**) Codice allarme

CODICE	Allarme	Descrizione
AL:001	Unit n. 1 is Offline	Unità n.1 Offline
AL:002	Unit n. 2 is Offline	Unità n.2 Offline
AL:003	Unit n. 3 is Offline	Unità n.2 Offline
AL:011	Serious alarm by digital input	Allarme grave da ingresso digitale
AL:012	Phase monitor alarm	Allarme monitore fase
AL:013	Evaporator flow alarm	Allarme flussostato evaporatore
AL:014	Condensator flow alarm	Allarme flussostato condensatore
AL:015	Oil level alarm	Allarme livello olio
AL:016	High pressure alarm (pressostat)	Allarme alta pressione (pressostato)
AL:017	Low pressure alarm (pressostat)	Allarme bassa pressione (pressostato)
AL:018	Evaporator pump overload	Termico pompa evaporatore
AL:019	Condensator pump overload	Termico pompa condensatore
AL:020	Compressor overload	Termico compressore
AL:031	Freeze alarm	Allarme antigelo
AL:033	High pressure alarm (transducer)	Allarme alta pressione (trasduttore)
AL:034	Low pressure alarm (transducer)	Allarme bassa pressione (trasduttore)
AL:035	High discharge temperature alarm	Allarme alta temperatura mandata
AL:041	Clock board fault or not connected	Scheda orologio rotta o non connessa
AL:051	Evaporator pump maintenance	Manutenzione pompa evaporatore
AL:052	Condensator pump maintenance	Manutenzione pompa condensatore
AL:053	Compressor maintenance	Manutenzione compressore
AL:060	B1 probe fault or not connected	Sonda B1 rotta o non collegata
AL:061	B2 probe fault or not connected	Sonda B2 rotta o non collegata
AL:062	B3 probe fault or not connected	Sonda B3 rotta o non collegata
AL:063	B4 probe fault or not connected	Sonda B4 rotta o non collegata
AL:064	B5 probe fault or not connected	Sonda B5 rotta o non collegata
AL:065	B6 probe fault or not connected	Sonda B6 rotta o non collegata
AL:066	B7 probe fault or not connected	Sonda B7 rotta o non collegata
AL:067	B8 probe fault or not connected	Sonda B8 rotta o non collegata
AL:088	Driver 1 Lan disconnected	Lan sconnessa driver 1
AL:089	Driver 2 Lan disconnected	Lan sconnessa driver 2
AL:101	Driver probe error 1	Errore sonda driver 1
AL:102	Driver 1 EEPROM error	Errore EEPROM driver 1
AL:103	Driver 1 step motor error	Errore step motor driver 1
AL:104	Driver 1 battery error	Errore batteria driver 1
AL:105	Driver 1 high evaporation pressure (MOP)	Alta pressione (MOP) driver 1
AL:106	Driver 1 low evaporating pressure (LOP)	Bassa pressione (LOP) driver 1
AL:107	Driver 1 low superheat	Allarme basso super-heat driver 1
AL:108	Driver 1 valve not closed during power OFF	Valvola non chiusa durante spegnimento driver 1
AL:109	Driver 1 high suction temperature	Alta temperatura aspirazione driver 1
AL:201	Driver 2 probe error	Errore sonda driver 2
AL:202	Driver 2 EEPROM error	Errore EEPROM driver 2
AL:203	Driver 2 step motor error	Errore step motor driver 2
AL:204	Driver 2 battery error	Errore batteria driver 2
AL:205	Driver 2 high evaporation pressure (MOP)	Alta pressione (MOP) driver 2
AL:206	Driver 2 low evaporating pressure (LOP)	Bassa pressione (LOP) driver 2
AL:207	Driver 2 low superheat	Allarme basso super-heat driver 2
AL:208	Driver 2 valve not closed during power OFF	Valvola non chiusa durante spegnimento driver 2
AL:209	Driver 2 high suction temperature	Alta temperatura aspirazione driver 2

I.8.1.7 Ripristino degli allarmi



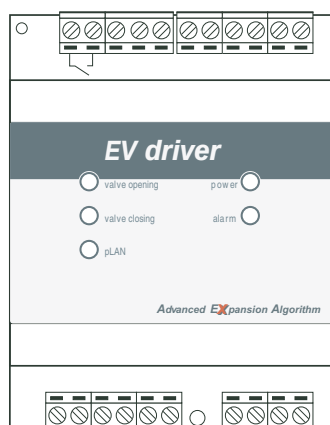
IMPORTANTE!
Verificare sempre l'origine degli allarmi visualizzati dall'unità. Non utilizzare l'unità prima di aver individuato ed eliminato la causa di allarme.

Per resettare gli allarmi tenere premuto il tasto **ALARM** per 3 secondi.



I.8.1.8 Allarmi Driver Termostatica elettronica

Mediante i led posti sui driver (posizionato all'interno del quadro elettrico) è possibile monitorare e visualizzare le condizioni di funzionamento e/o allarme della gestione della valvola termostatica elettronica.



Significato dei LED

Il driver dispone di 5 LED usati per indicare lo stato dell'unità o le condizioni d'allarme con il seguente significato:

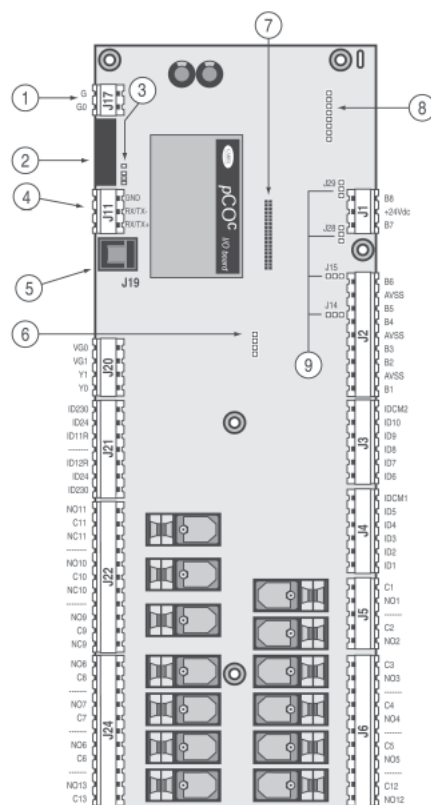
- **POWER:** (verde) acceso fisso in presenza di alimentazione. Acceso in chiusura tramite batteria, lampeggia con tempo di chiusura <10 s, per il tempo rimanente.
- **OPEN:** (verde) lampeggiante durante la fase di apertura della valvola. Acceso fisso a valvola completamente aperta.
- **CLOSE:** (verde) lampeggiante durante la fase di chiusura della valvola. Acceso fisso a valvola completamente chiusa.
- **ERROR:** (rosso) acceso fisso o lampeggiante in presenza di allarmi.
- **pLAN:** (verde) fisso con pLAN regolarmente funzionante e lampeggiante in caso di errori di settaggio o comunicazione.

Visualizzazione degli allarmi / Alarm display

Descrizione	Priorità	Open LED	Close LED	Power LED	Alarm LED
Errore EEPROM all'accensione	1*	OFF	OFF	ON	blink
Valvola aperta in assenza di tensione	2*	blink	blink	ON	blink
Errore batteria all'accensione	3*	OFF	OFF	blink	Blink
Errore motore passo-passo	4	blink	blink	ON	ON
Errore sonda	5	OFF	blink	ON	ON
Errore EEPROM in funzionamento	6	**	**	ON	ON
Errore batteria in funzionamento	7	**	**	blink	ON

* richiede reset manuale
 ** indica lo stato della valvola
 ON/OFF 100% aperta
 OFF/ON chiusa
 OFF/OFF intermedia

I.8.2 Layout scheda elettronica

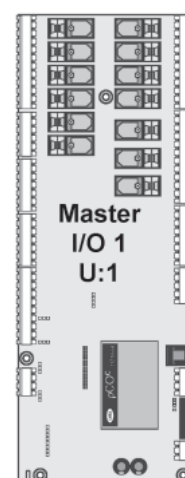


1. Connettore dell'alimentazione 24 Vac, 50/60 Hz, 15 VA;
2. Fusibile 250 Vac, 2 A ritardato;
3. Led giallo presenza rete di alimentazione + leds pLAN;
4. Connettore per collegamento a rete pLAN;
5. Connettore per collegamento cavo telefonico verso il pannello interfaccia utente macchina o remoto (accessorio KRT);
6. Connettore per inserimento opzione scheda orologio (accessorio KSC);
7. Connettore per inserimento chiave di programmazione;
8. Connettore per inserimento opzione scheda seriale RS485 (accessorio KIS e/o KSL);
9. Punticelli per la selezione degli ingressi analogici (abilitare solo gli ingressi B7 e B8 come segnale 4-20 mA).

I.8.3 Scheda di controllo a microprocessore

Il controllo elettronico è composto essenzialmente da due parti:

- Unità base detta **SCHEDA INPUT/OUTPUT** (ingressi/uscite).
- Unità di controllo detto **PANNELLO INTERFACCIA UTENTE**.



1.8.4 Scheda input/output

- o La scheda input/output è costituita essenzialmente da:
- sezione comprendente il microprocessore e le memorie che gestiscono l'algoritmo di controllo della macchina;
- sezione dedicata all'interfacciamento verso la rete di supervisione ed il pannello interfaccia;
- sezione dedicata agli ingressi/uscite che permettono l'interfacciamento verso i dispositivi controllati tramite una morsettiera a connettori estraibili.

U:1 (scheda MASTER)	
INGRESSI DIGITALI (ID)	
ID1	Allarme grave (allarme esterno)
ID2	Pressostato differenziale acqua evaporatore
ID3	On/off remoto
ID4	Termico pompa evaporatore (opzionale)
ID5	Pressostato di bassa pressione circuito 1
ID6	Livello olio (nel caso di accessorio SLO)
ID7	Monitore di fase
ID8	Doppio set point (nel caso di accessorio DSP)
ID9	Pressostato differenziale acqua condensatore (opzionale)
ID10	Summer/Winter remoto (nel caso di acc. HPH)
ID230 11R	Pressostato alta pressione circuito 1
ID230 12R	Protezione integrale compressore 1

USCITE DIGITALI (N)	
N01	Comando pompa evaporatore
N02	Contattore compressore 1 avvolgimento A
N03	Contattore compressore 1 avvolgimento B (se PWM)
N04	Comando pompa evaporatore 2
N05	Valvole solenoide circuito 1
N06	Valvole parzializzazione 25% (CR3) o valvola di carico (nel caso di acc. CCL)
N07	Valvole parzializzazione 50% (CR2) o valvola di scarico (nel caso di acc. CCL)
N08	Valvole parzializzazione 75% (CR1)
N09	Valvole iniezione liquido circuito 1 (opzionale)
N10	Resistenza antigelo
N11	Allarme generale 1
N12	Comando pompa condensatore
N13	Valvola pulsante (CR4)

INGRESSI ANALOGICI (B)	
B1	Sonda acqua ingresso evaporatore (sonda lavoro)
B2	Sonda acqua uscita evaporatore (sonda antigelo e/o sonda lavoro con acc. CCL)
B3	Sonda temp. acqua ingresso condensatore (accessorio HPH)
B4	Sonda temp. acqua uscita condensatore (accessorio HPH e/o sonda lavoro con acc. CCL)
B5	Segnale analogico 4+20 mA per modifica Setpoint (nel caso di accessorio CS)
B6	Sonda mandata circuito 1 (opzionale)
B7	Trasduttore alta pressione 1 (nel caso di accessorio BSP e/o SPS)
B8	Trasduttore bassa pressione 1 (nel caso di accessorio SPS)

USCITE ANALOGICHE	
Y1	Uscita modulante 0+10 Vdc per comando pompa inverter/valvola acqua lato condensatore (controllo condensazione).

U:1 (scheda SLAVE1)	
INGRESSI DIGITALI (ID)	
ID1	Allarme grave (allarme esterno)
ID5	Pressostato di bassa pressione circuito 2
ID6	Livello olio (nel caso di accessorio SLO)
ID7	Monitore di fase
ID230 11R	Pressostato alta pressione circuito 2
ID230 12R	Protezione integrale compressore 2

USCITE DIGITALI (N)	
N02	Contattore compressore 2 avvolgimento A
N03	Contattore compressore 2 avvolgimento B (se PWM)
N05	Valvole solenoide circuito 2
N06	Valvole parzializzazione 25% (CR3) o valvola di carico (nel caso di acc. CCL)
N07	Valvole parzializzazione 50% (CR2) o valvola di scarico (nel caso di acc. CCL)
N08	Valvole parzializzazione 75% (CR1)
N09	Valvole iniezione liquido circuito 1 (opzionale)
N10	Resistenza antigelo
N11	Allarme generale 2
N12	Comando pompa condensatore
N13	Valvola pulsante (CR4)

INGRESSI ANALOGICI (B)	
B6	Sonda mandata circuito 2 (opzionale)
B7	Trasduttore alta pressione 2 (nel caso di accessorio BSP e/o SPS)
B8	Trasduttore bassa pressione 2 (nel caso di accessorio SPS)

USCITE ANALOGICHE	
Y1	Uscita modulante 0+10 Vdc per comando pompa inverter/valvola acqua lato condensatore (controllo condensazione).

U:2 (scheda SLAVE2)	
INGRESSI DIGITALI (ID)	
ID1	Allarme grave (allarme esterno)
ID5	Pressostato di bassa pressione circuito 3
ID6	Livello olio (nel caso di accessorio SLO)
ID7	Monitore di fase
ID230 11R	Pressostato alta pressione circuito 3
ID230 12R	Protezione integrale compressore 3

USCITE DIGITALI (N)	
N02	Contattore compressore 3 avvolgimento A
N03	Contattore compressore 3 avvolgimento B (se PWM)
N05	Valvole solenoide circuito 3
N06	Valvole parzializzazione 25% (CR3) o valvola di carico (nel caso di acc. CCL)
N07	Valvole parzializzazione 50% (CR2) o valvola di scarico (nel caso di acc. CCL)
N08	Valvole parzializzazione 75% (CR1)
N09	Valvole iniezione liquido circuito 3 (opzionale)
N11	Allarme generale 3
N12	Comando pompa condensatore
N13	Valvola pulsante (CR4)

INGRESSI ANALOGICI (B)	
B6	Sonda mandata circuito 3 (opzionale)
B7	Trasduttore alta pressione 3 (nel caso di accessorio BSP e/o SPS)
B8	Trasduttore bassa pressione 3 (nel caso di accessorio SPS)

USCITE ANALOGICHE	
Y1	Uscita modulante 0+10 Vdc per comando pompa inverter/valvola acqua lato condensatore (controllo condensazione).

NOTE

Accessorio	Spiegazione
CCL	Controllo capacità frigorifera lineare
CS	Set-point scorrevole mediante segnale analogico 4+20 mA (non disponibile in contemporanea al DSP)
SPS	Visualizzazione alta e bassa pressione circuito frigorifero
BSP	Segnale analogico 0+10 Vdc per controllo condensazione (mediante valvola acqua modulante o pompa inverter)
DSP	Doppio Set-point (non disponibile in contemporanea con CS)
SLO	Sensore livello olio compressore

I.9 GESTIONE CONTROLLO CONDENSAZIONE

Mediante l'accessorio BSP è possibile gestire mediante un segnale analogico 0-10Vdc (uscita analogica Y0) un dispositivo esterno (a cura dell'installatore) quale una pompa ad inverter oppure una valvola acqua modulante la condensazione mantenendola costante al variare delle temperature dell'acqua del condensatore.

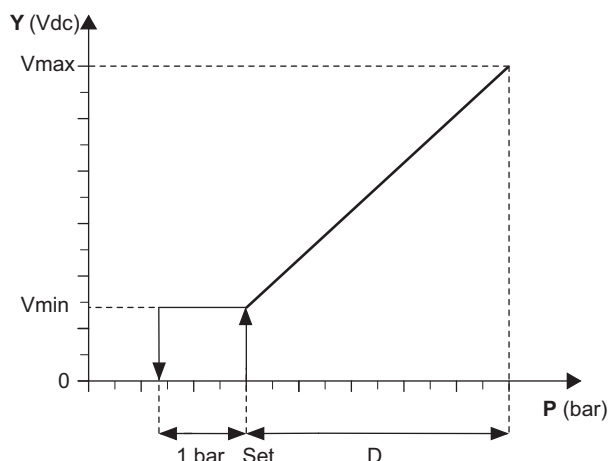
Nel ramo programmazione si trovano le maschere per l'impostazione del controllo di condensazione, ovvero:

Condensation	
Summer	
Setpoint	07.1bar
Diff.	02.5bar

Impostazione curva di regolazione

Inverter	
Max.speed	10.0V
Min.speed	01.0V
Speed up time	00s

Impostazione segnale analogico



Y	Segnale analogico Y0
Vmax	Segnale massimo d'uscita
Vmin	Segnale minimo d'uscita
P	Pressione condensazione B7
D	Differenziale

Esempio: Secondo quanto impostato nelle maschere sopra descritte in corrispondenza del valore di pressione B7 pari set+ differenziale il segnale analogico d'uscita risulta pari a 10Vdc a cui dovrà corrispondere una velocità max. in caso di inverter oppure un'apertura max. in caso di valvola.

I.10 Manutenzione ordinaria a cura dell'utente

	PERICOLO! Agire sempre sull'interruttore automatico generale (IG) posto a protezione di tutto l'impianto prima di qualunque operazione manutentiva anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore automatico generale (IG) in posizione di zero.
	IMPORTANTE! Durante le operazioni indossare sempre i guanti di protezione.

Questa parte del manuale fornisce le indicazioni necessarie per poter svolgere alcuni interventi di manutenzione ordinaria in condizioni di sicurezza. Queste operazioni possono essere svolte anche da personale privo di competenza tecnica specifica a condizione che l'unità sia scollegata dalla rete di alimentazione elettrica mediante l'azionamento dell'interruttore automatico generale (IG). Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore automatico generale (IG) in posizione di zero.

I.10.1 Pulizia e verifica generale dell'unità

Con scadenza semestrale è opportuno effettuare il lavaggio generale dell'unità mediante panno umido.

Sempre con scadenza semestrale è opportuno verificare lo stato generale dell'unità, in particolare controllare l'assenza di corrosione sulla struttura dell'unità. Eventuali fenomeni di corrosione devono essere trattati ritoccando con vernici protettive, onde evitare possibili danneggiamenti.

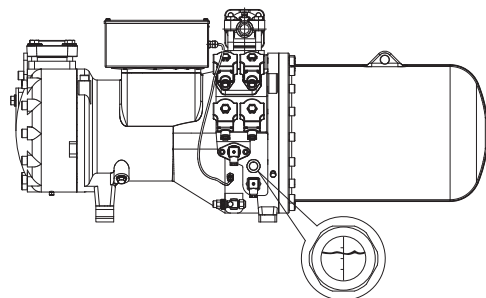
I.10.2 Controllo livello olio nel compressore

Attraverso le spie è possibile verificare il livello dell'olio lubrificante contenuto nel compressore.

Il livello olio nella spia deve essere esaminato a compressore in funzione. In alcuni casi una piccola parte dell'olio può migrare verso il circuito frigorifero causando conseguentemente delle lievi fluttuazioni del livello; esse sono quindi da ritenersi del tutto normali.

Fluttuazioni del livello sono possibili anche nel momento in cui viene attivato il controllo di capacità; in ogni caso il livello dell'olio deve sempre essere visibile attraverso la spia. La presenza di schiuma al momento dell'avvio è da ritenersi del tutto normale.

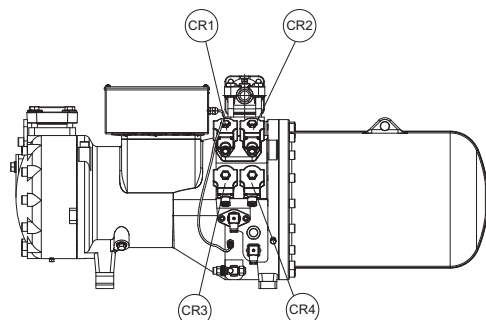
Una prolungata ed eccessiva presenza di schiuma durante il funzionamento indica invece che parte del refrigerante si è diluito nell'olio.



IMPORTANTE!

Non utilizzare l'unità se il livello dell'olio nel compressore è basso.

I.10.3 Gestione elettrovalvole di parzializzazione del compressore



Regolazione potenza standard a quattro gradini

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
CAP 25%	☐	☐	☒	☐
CAP 50%	☐	☒	☐	☐
CAP 75%	☒	☐	☐	☐
CAP 100%	☐	☐	☐	☒

Regolazione potenza lineare (accessorio CCL)

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
Carico P frigo	☐	☐	☐	☒
Scarico P frigo	☐	☒	☐	☐
Costante P frigo	☐	☐	☐	☐

- ☐ Elettrovalvola non alimentata
- ☒ Elettrovalvola alimentata
- ☐ Elettrovalvola intermittente
- ☒ Elettrovalvola pulsante (con cicli di on e off predefiniti)

I.10.4 Ripristino del pressostato di sicurezza

Nel caso in cui un anormale aumento di pressione determini l'intervento del pressostato di sicurezza, il display visualizza la seguente schermata:

```
--- LAN ADDRESS: 00 ---  
High pressure  
alarm  
(pressostat)
```

Ripristinare agendo come da figura; se il valore di pressione rilevata è sceso al di sotto del set di taratura del pressostato l'unità potrà essere riavviata. Se il problema persiste contattare senza ritardo l'Assistenza Tecnica **RHOSS** S.p.A.



II SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

II.1.1 Caratteristiche costruttive

- o Struttura portante compatta realizzata con profili in acciaio zincato e verniciato a polveri di poliestere (BIANCO RAL 9018).
- o Compressori semiermetici a vite ad alta efficienza energetica e specificatamente sviluppati per funzionare con gas refrigerante R134a. L'avviamento del compressore è di tipo partwinding o stella-triangolo (a seconda dei modelli) a spunto limitato tramite valvola equalizzatrice e parzializzazione del carico, completi di protezione integrale e riscaldatore carter. I compressori sono inoltre completi di rubinetto d'intercettazione sulla tubazione di mandata del gas refrigerante.
- o La parzializzazione della capacità frigorifera del refrigeratore avviene come da tabella seguente:

Modello	Compressori/gradini n°	Circuiti n°
1201+1611	1/3	1
2411+21261	2/6	2
31301+31631	3/9	3

- o Scambiatore lato utenza (evaporatore) di tipo a fascio tubiero ad espansione secca con scambio termico in controcorrente. E' realizzato in acciaio al carbonio con tubi in rame a rigatura interna elicoidale, completo di pressostato differenziale lato acqua, valvola di sfogo dell'aria, rubinetto di scarico acqua, attacchi idraulici tipo Victaulic e isolamento in gomma poliuretana espansa a cellule chiuse con pellicola di protezione contro i raggi U.V.A.
- o Scambiatore lato smaltimento (condensatore) di tipo a fascio tubiero in acciaio al carbonio con tubi di rame ad elettatura integrale, completi di valvola di sicurezza di alta pressione e di una presa di servizio con rubinetto sul circuito di alta pressione del gas refrigerante. Nelle versioni con allestimento in pompa di calore (inversione sul circuito idrico) i condensatori sono rivestiti con un isolamento in gomma poliuretana espansa a celle chiuse.
- o Attacchi idraulici filettati femmina da 5".
- o Circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto e saldato con leghe pregiate o con tubi di acciaio A106, completo di: filtro deidratatore a cartuccia, attacchi di carica, pressostato di alta pressione a riarmo manuale, indicatore di passaggio gas e di eventuale presenza di umidità, valvola di espansione elettronica, rubinetto posto sulla linea del liquido, valvole di sicurezza poste nelle sezioni di alta pressione, isolamento linea di aspirazione in gomma poliuretana espansa a cellule chiuse con pellicola di protezione contro i raggi U.V.A.
- o Manometro di alta e bassa pressione gas refrigerante, per ogni circuito frigorifero.
- o Carica di fluido frigorifero ecologico R134a.

II.1.1.1 Quadro elettrico

- o Quadro elettrico conforme alle normative IEC, ventilato, in cassa stagna completa di:
 - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400V-3ph-50Hz;
 - trasformatore per circuito ausiliario;
 - alimentazione ausiliari 230V-1ph-50Hz;
 - alimentazione di controllo 24V-1ph-50Hz;
 - monitore di sequenza fase a protezione del compressore;
 - contattori di potenza;
 - comandi remotabili: ON/OFF remoto, doppio set-point (accessorio DSP), selettore estate-inverno (solo TCHVBZ-TCHVIZ nella versione HPH);
 - controlli macchina remotabili: lampada funzionamento compressore/i, lampada blocco generale;
 - interruttore di manovra-sezionatore sull'alimentazione, con dispositivo bloccoporta di sicurezza;
 - interruttore automatico di protezione sul
 - circuito ausiliario;
 - fusibili di protezione per ogni compressore (opzionale è la versione con interruttori magnetotermici a protezione di ciascun compressore);
 - fusibili di protezione circuito ausiliario.
- o Scheda elettronica programmabile a microprocessore, gestita dalla tastiera inserita in macchina, remotabile fino a 1.000 metri.
 - La scheda assolve alle funzioni di:
 - regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in ingresso alla macchina (con l'accessorio opzionale CCL - controllo di capacità lineare - la regolazione avviene sulla base della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore);
 - gestione delle temporizzazioni di sicurezza; del contatore di lavoro per ogni compressore; dell'inversione automatica della sequenza di intervento dei compressori; della pompa di circolazione o di servizio utenza (sia lato evaporatore che lato condensatore); della protezione antigelo elettronica; dei gradini di parzializzazione, delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
 - gestione della valvola di espansione elettronica (EEV) con possibilità di lettura e visualizzazione della temperatura di aspirazione, della pressione di evaporazione, del surriscaldamento e dello stato di apertura della valvola.
 - visualizzazione su display dei parametri di funzionamento programmati; le temperature dell'acqua in ingresso e in uscita della macchina; le pressioni di condensazione; gli eventuali allarmi;
 - o Gestione multilingua (italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo) delle visualizzazioni sul display.
 - o Gestione dello storico allarmi. In particolare, per ogni allarme, viene memorizzato (solo se presente l'accessorio KSC):
 - data e ora di intervento;
 - codice e descrizione dell'allarme;
 - i valori di temperatura acqua ingresso/uscita nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
 - i valori di pressione di condensazione nel momento dell'allarme;
 - tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
 - stato dei compressori al momento dell'allarme;
 - autodiagnosi con verifica continua dello stato di funzionamento della macchina.
 - o Funzioni avanzate:
 - predisposizione per collegamento seriale, con uscita RS 485 per dialogo con i principali BMS, sistemi centralizzati e reti di supervisione.
 - predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento;
 - check-up e verifica dello stato di manutenzione programmata;
 - collaudo della macchina assistito da computer.

II.1.1.2 Versioni

- o **B** - Versione base ad alta efficienza energetica (TCHVBZ).
- o **I** - Versione insonorizzata ad alta efficienza energetica con insonorizzazione dei compressori tramite struttura in lamiera verniciata rivestita internamente con materiale fonoassorbente (TCHVIZ).

II.1.2 Accessori

II.1.2.1 Accessori montati in fabbrica

- o **HPH** – allestimento per funzionamento in pompa di calore tramite inversione del ciclo sul circuito idrico. La versione prevede la possibilità di visualizzare le temperature d'ingresso e uscita acqua dal condensatore e di impostare e visualizzare il set-point e il differenziale dell'acqua calda in ingresso al condensatore. I condensatori sono rivestiti con un isolamento in gomma poliuretanica espansa a celle chiuse.
- o **CCL** - controllo di capacità lineare dei compressori (ad esempio, controllo capacità da 25% a 100% per unità a due compressori).
- o **RR** - Unità con rubinetti d'intercettazione in aspirazione del compressore (è di serie il rubinetto in mandata). Non disponibile sui modelli 1531-1611-21031-2111-21181-21261-31351-31401-31461-31521-31591-31631.
- o **RA** - Resistenza antigelo evaporatore serve per prevenire il rischio di formazione di ghiaccio all'interno dello scambiatore allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).
- o **IM** - interruttori magnetotermici a protezione dei compressori.
- o **SLO** - sensore di livello olio (si consiglia questo accessorio nelle motoevaporanti, nelle installazioni in cui è difficoltoso il controllo visivo della spia del compressore o qualora si desidera un più attento monitoraggio).
- o **SPS** - segnale delle pressioni refrigerante lato di bassa e di alta, in scheda.
- o **SS** - interfaccia seriale RS 485 per dialogo logico con building automation, sistemi centralizzati e reti di supervisione (protocollo proprietario, Modbus RTU).
- o **FTT10** - interfaccia seriale LON per collegamento a BMS con protocollo LON standard FTT10.
- o **CMT** - controllo dei valori MIN/MAX della tensione di alimentazione.

A richiesta sono disponibili i seguenti accessori montati in fabbrica:

- o **DSP** - doppio set-point.
- o **CS** - modifica set-point da remoto (4-20 mA).
- o **CR** - Condensatori di rifasamento ($\cos\phi > 0,94$).
- o **DS** - Desurriscaldatore.
- o **RC100** - Recupero di calore con recupero del 100% del calore di condensazione.
- o **TRD** - Termostato con display per la visualizzazione della temperatura acqua in ingresso dal recuperatore e desurriscaldatore con possibile impostazione del set di attivazione di un eventuale dispositivo esterno di regolazione.
- o **BSP** - segnale 0-10 V per la gestione di sistemi esterni di controllo di condensazione, con pompa a velocità variabile o valvole di regolazione della portata di acqua.

II.1.2.2 Accessori forniti separatamente

- o **KSC** - Scheda clock per visualizzare data/ora, per la gestione della macchina con fasce orarie giornaliere e settimanali e settimanali di start/stop, con possibilità di variarne il set-point.
- o **KSA** - Supporti anti vibranti in gomma.
- o **KSAM** - Supporti anti vibranti a molla.
- o **KTR** - Tastiera remota per comando a distanza, con funzionalità identiche a quella inserita in macchina.



IMPORTANTE!
Le informazioni per l'uso degli accessori viene fornita con gli accessori stessi.

II.1.3 Trasporto - Movimentazione Immagazzinamento



PERICOLO!
Gli interventi di trasporto e movimentazione vanno eseguiti da personale specializzato e addestrato a tali operazioni.

II.1.3.1 Imballaggio, componenti



SALVAGUARDIA AMBIENTALE

Smaltire i materiali dell'imballo in conformità alla legislazione nazionale o locale vigente nel Vostro paese. Non lasciare gli imballi a portata dei bambini.

I componenti a corredo dell'unità sono:

- istruzioni per l'uso
- schema elettrico
- elenco centri di assistenza autorizzati
- documenti di garanzia

II.1.3.2 Sollevamento e movimentazione



PERICOLO!

La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne. Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti, schiacciamento o ribaltamento del mezzo.

Per il sollevamento dell'unità TCHVBZ-TCHVIZ utilizzare le staffe presenti nella struttura operando come in figura.

La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura e alle parti meccaniche ed elettriche interne.

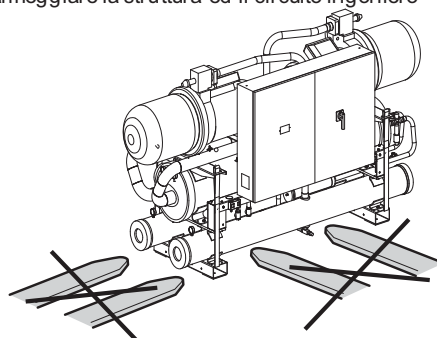


PERICOLO!

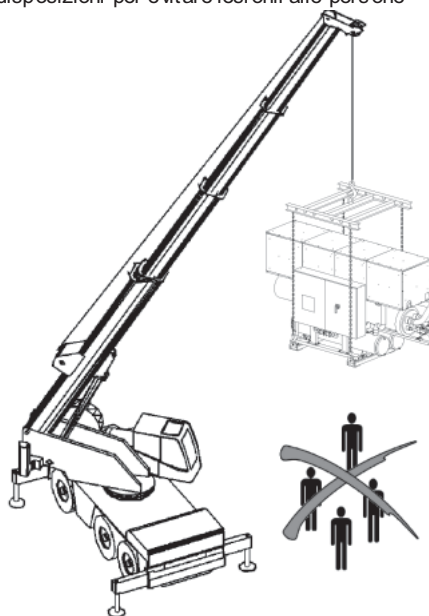
Non rimuovere per nessun motivo gli attacchi per il sollevamento della macchina, in quanto il non corretto ripristino può portare a danneggiamenti della macchina durante le operazioni di sollevamento.

Altri sistemi di sollevamento possono causare danni all'unità.

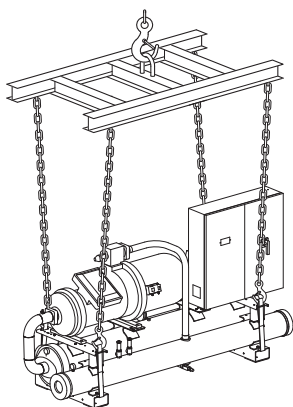
La movimentazione con carrello elevatore è vietata in quanto vi è grave rischio di danneggiare la struttura ed il circuito frigorifero



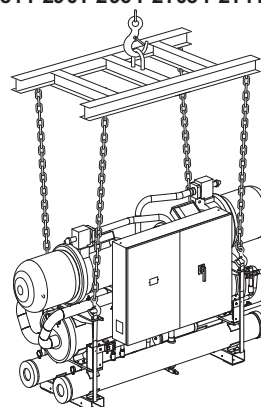
Durante le operazioni di sollevamento/movimentazione devono essere rispettate le disposizioni per evitare lesioni alle persone



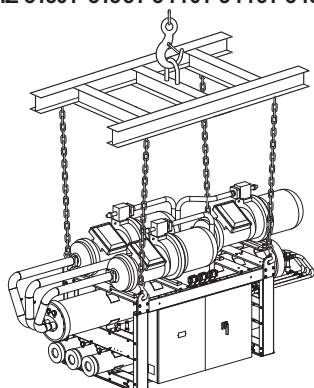
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



II.2 Installazione

II.2.1 Requisiti del luogo d'installazione

La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3. Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas refrigerante contenuto nell'unità.

Nel caso in cui, normalmente per motivi estetici, l'unità venga installata all'interno di strutture in muratura, tali strutture devono essere adeguatamente ventilate in modo da prevenire la formazione di pericolose concentrazioni di gas refrigerante.

Non installare l'unità vicino a materiali infiammabili o che possano essere causa d'incendio. Prevedere appositi presidi antincendio.

II.2.2 Spazi tecnici di rispetto

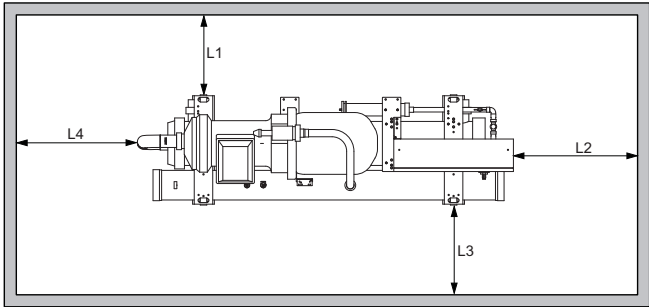


IMPORTANTE!
L'unità va posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.



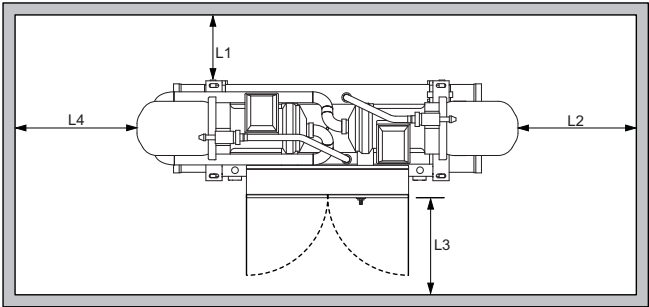
IMPORTANTE
Un'installazione che non soddisfi gli spazi tecnici consigliati causerà un cattivo funzionamento dell'unità con un aumento della potenza assorbita e una riduzione sensibile della potenza frigorifera resa.

Lo spazio al di sopra dell'unità deve essere libero da ostacoli. Nel caso l'unità fosse completamente circondata da pareti, le distanze indicate sono ancora valide purché almeno due pareti fra di loro adiacenti non siano più alte dell'unità stessa. Lo spazio minimo consentito in altezza tra la parte superiore dell'unità e un eventuale ostacolo non deve essere inferiore a 3,5 m.



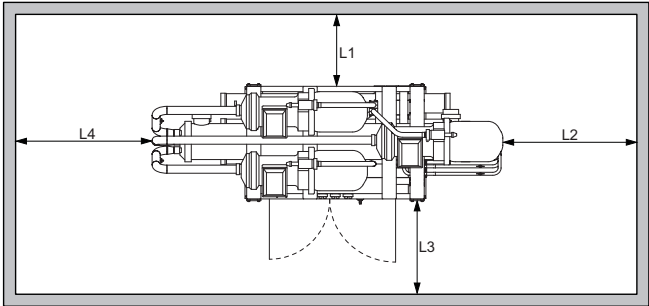
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231- 1281-1311- 1351-1421-1481-1531-1611

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431- 2461-2511- 2561-2601-2631-2681- 2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111- 21181-21261

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 31301- 31351-31401-31461-31521-31591-31631

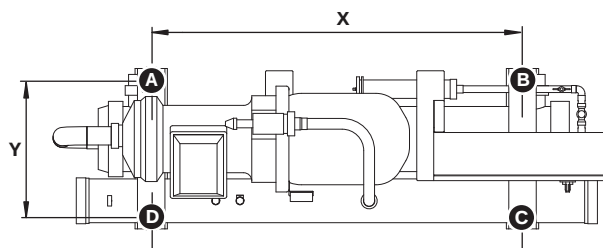
L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1300
L4	mm	4200

II.2.3 Ripartizione dei pesi

Questa sezione del manuale fornisce le indicazioni circa la distribuzione dei pesi delle unità.
La conoscenza di questi valori è di fondamentale importanza per il dimensionamento della superficie sulla quale la macchina sarà installata.

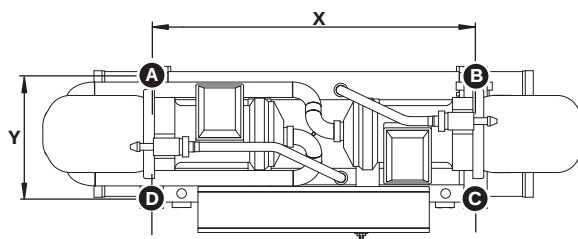
L'installazione dell'unità è prevista sia a livello del terreno sia sulle sommità a terrazzo degli edifici. Una corretta collocazione della macchina prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso.

TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



MODELLO		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Peso a vuoto TCHVBZ	kg	1343	1369	1715	1733	1885	2374	2413	2652	2697
Peso a carico TCHVBZ	kg	1485	1509	1853	1874	2082	2577	2610	2978	3005
Peso a vuoto TCHVIZ	kg	1598	1624	1970	1988	2140	2629	2668	2917	2952
Peso a carico TCHVIZ	kg	1740	1764	2108	2129	2337	2832	2865	3233	3260
Appoggio										
A	kg	438	441	608	613	647	788	797	906	917
B	kg	373	375	443	447	521	636	642	729	735
C	kg	421	430	442	448	519	627	634	710	713
D	kg	508	518	615	621	650	781	792	888	895
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

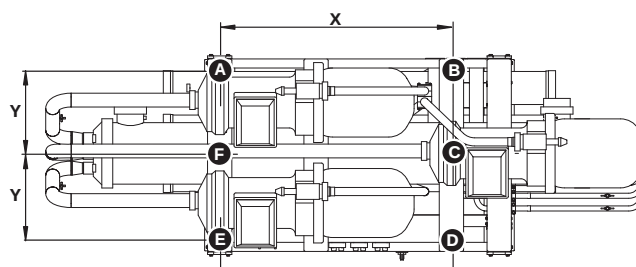
TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



MODELLO		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Peso a vuoto TCHVBZ	kg	2386	2413	2458	2953	3287	3320	4010	3404	3447
Peso a carico TCHVBZ	kg	2589	2613	2660	3263	3609	3627	3646	3700	3742
Peso a vuoto TCHVIZ	kg	2816	2843	2888	3383	3727	3750	3267	3834	3877
Peso a carico TCHVIZ	kg	3019	3043	3090	3693	4039	4057	4076	4130	4172
Appoggio										
A	kg	632	638	652	830	897	898	903	926	947
B	kg	650	659	667	926	906	913	915	926	921
C	kg	844	851	860	1092	1092	1099	1104	1108	1107
D	kg	893	895	911	845	1144	1147	1154	1170	1197
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

MODELLO		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Peso a vuoto TCHVBZ	kg	3880	4366	4596	4629	4739	4830	4878	4914
Peso a carico TCHVBZ	kg	4183	4676	5086	5122	5223	5321	5360	5396
Peso a vuoto TCHVIZ	kg	4310	4796	5026	5059	5169	5260	5308	5344
Peso a carico TCHVIZ	kg	4613	5106	5516	5552	5653	5751	5790	5826
Appoggio									
A	kg	901	1177	1273	1286	1301	1336	1337	1349
B	kg	1198	1186	1292	1295	1340	1345	1359	1358
C	kg	1393	1366	1475	1480	1517	1529	1543	1544
D	kg	1155	1417	1516	1531	1535	1581	1581	1595
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800

TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



MODELLO		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Peso a vuoto TCHVBZ	kg	6735	6767	6792	6831	6920	7008	7097
Peso a carico TCHVBZ	kg	7448	7480	7505	7544	7633	7721	7825
Peso a vuoto TCHVIZ	kg	7335	7367	7392	7431	7520	7608	7697
Peso a carico TCHVIZ	kg	8048	8080	8105	8144	8233	8321	8425
Appoggio								
A	kg	1247	1256	1256	1268	1272	1278	1297
B	kg	1516	1520	1527	1537	1540	1566	1586
C	kg	1513	1516	1524	1530	1543	1568	1596
D	kg	1456	1460	1469	1470	1494	1517	1530
E	kg	1150	1157	1158	1160	1189	1190	1210
F	kg	1226	1231	1231	1239	1255	1262	1266
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	650	650	650	650	650	650	650

II.2.4 Riduzione del livello sonoro dell'unità

Una corretta installazione prevede degli accorgimenti volti a ridurre il disagio acustico derivante dal normale funzionamento dell'unità.

	IMPORTANTE! Le macchine sono state concepite e progettate esclusivamente per installazioni all'interno. Il posizionamento o la non corretta installazione della stessa possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.
--	--

	IMPORTANTE! I valori di rumorosità dell'unità sono riportati negli allegati del presente manuale.
--	--

Nell'installazione dell'unità è importante tenere conto di quanto segue:

- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità, quali mura di terrazzo o mura perimetrali di edificio, possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale rilevato in un punto di misura vicino alla macchina pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente (es. a 2 pareti d'angolo corrisponde un incremento di 6 dB(A));
- installare appositi supporti anti-vibranti sotto l'unità per evitare la trasmissione di vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- sulla sommità degli edifici possono essere predisposti a pavimento dei telai rigidi che supportino l'unità e trasmettano il suo peso agli elementi portanti dell'edificio;
- collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici; inoltre, le tubazioni devono essere supportate in modo rigido da strutture solide. Nel caso in cui si attraversino pareti o pannelli di visori, isolare le tubazioni con manicotti elastici.
- Se in seguito all'installazione e all'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.

II.2.5 Collegamenti elettrici

	PERICOLO! Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
	PERICOLO! Il collegamento elettrico dell'unità deve essere eseguito da personale competente in materia e nel rispetto delle normative vigenti nel paese di installazione dell'unità. Un allacciamento elettrico non conforme solleva RHOSS S.p.A. da responsabilità per danni alle cose ed alle persone. Il percorso dei cavi elettrici per il collegamento del quadro non deve toccare le parti calde della macchina (compressore, tubo mandata e linea liquido). Proteggere i cavi da eventuali bave.
	PERICOLO! Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).
	IMPORTANTE! Per i collegamenti elettrici dell'unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.

Controllare il valore della tensione e della frequenza di rete che deve rientrare entro il limite di $400-3-50 \pm 6\%$. Controllare lo sbilanciamento delle fasi: deve essere inferiore al 2%.

Esempio:

$L1-L2 = 388V$, $L2-L3 = 379V$, $L3-L1 = 377V$

Media dei valori misurati = $(388 + 379 + 377) / 3 = 381V$

Massima deviazione dalla media = $388 - 381 = 7V$

Sbilanciamento = $(7 / 381) \times 100 = 1,83\%$ (accettabile in quanto rientra nel limite previsto).

	PERICOLO! Il funzionamento fuori dai limiti indicati compromette il funzionamento della macchina.
--	--

- Tutte le connessioni realizzate in fase di installazione devono essere assicurate contro l'allentamento accidentale; in particolare è necessario che il conduttore di terra sia più lungo degli altri in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di distacco.
 - I cavi di collegamento elettrico devono essere fatti passare all'interno di condotte aventi un grado di protezione minimo IP33 (secondo EN 60529)
 - Particolare attenzione deve essere prestata all'eventuale presenza di spigoli vivi, sbavature, superfici ruvide in genere o filetti al fine di garantire che non si danneggi l'isolamento del conduttore.
 - I condotti di passaggio del cavo di alimentazione devono essere solidamente ancorati al pavimento o alle pareti.
 - Se la zona in cui il cavo passa è soggetta a passaggio di persone esso deve essere installato ad un'altezza minima di 2 metri al di sopra dell'area di lavoro.
 - Devono essere utilizzati cavi del tipo H07RN-F o comunque del tipo "non propagante la fiamma sul singolo cavo verticale" come da prova CEI 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) prevista nelle norme CEI 20-19, CENELEC HD22 aventi sezione minima secondo quanto indicato negli schemi elettrici allegati all'unità.
 - I cavi di alimentazione devono passare attraverso i passacavi esterni presenti nella parte sottostante al quadro elettrico.
- IMPORTANTE:** Prima di collegare i cavi principali dell'alimentazione L1-L2-L3 ai morsetti del sezionatore generale verificare la corretta sequenza delle stesse.

II.2.6 Gestione remota dell'unità

II.2.6.1 Gestione remota con il pannello di controllo installato sulla macchina o con una seconda tastiera (KTR: tastiera remota)

L'accessorio tastiera remota (KTR), consente il comando a distanza e la visualizzazione di tutte le variabili di processo, digitali e analogiche, dell'unità. Questo accessorio riproduce fedelmente le funzioni della tastiera e del display del controllore elettronico a microprocessore installato a bordo macchina. E' quindi possibile avere sotto controllo direttamente in ambiente tutte le funzioni dell'unità.

È possibile remotare il pannello di controllo installato sulla macchina dopo averlo rimosso dall'unità, facendo attenzione a non danneggiarlo. **Richiudere il foro-sede sulla porta del quadro elettrico affinché non ci siano infiltrazioni di umidità.**

Volendo remotare una seconda tastiera (KTR), sfilare il connettore del cavo telefonico del pannello di controllo unità dalla sede e al suo posto inserire il connettore di remotazione.

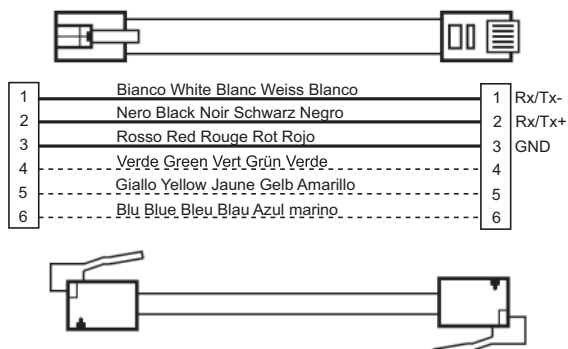
	ATTENZIONE! ASSICURARSI DI AVER TOLTO L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA ALL'IMPIANTO PRIMA DI INIZIARE QUALSIASI OPERAZIONE.
--	---

Per il collegamento del Terminale d'Area seguire queste indicazioni:

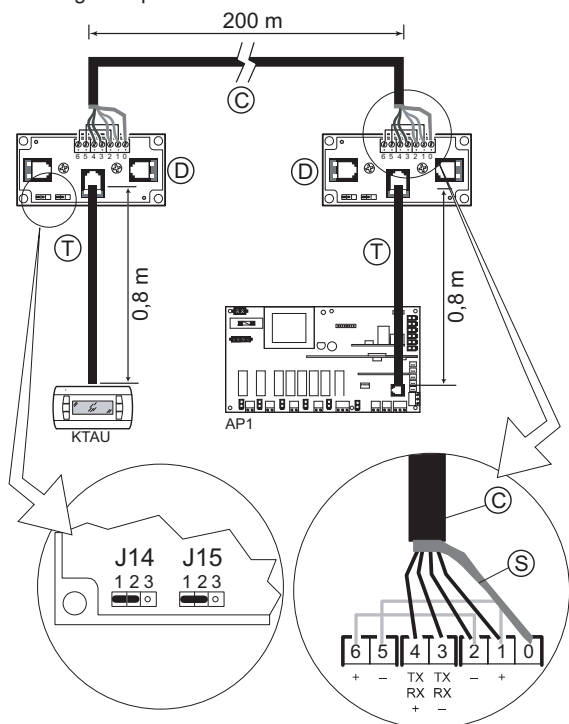
- utilizzare cavo telefonico a 6 fili e connettori di tipo RJ12;
- eseguire l'installazione del cavo rispettando le figure;
- la lunghezza del cavo non deve essere superiore a 50m (*);
- all'interno dell'Unità mantenere separato il cavo telefonico dai carichi induttivi e di potenza;
- all'interno del quadro elettrico utilizzare le canaline destinate ai cavi di segnale;
- nel collegamento tra Terminale d'Area ed scheda Refrigeratore/pompa di calore, non inserire mai nelle stesse canaline il cavo telefonico ed il cavo di potenza.

Per collegare il Terminale d'Area alla scheda Refrigeratore/pompa di calore procedere come descritto:

- rimuovere il pannello che protegge il quadro elettrico;
- far passare il cavo telefonico proveniente dal Terminale d'Area attraverso i passacavi presenti sulla struttura e sul quadro elettrico;
- innestare il terminale del cavo telefonico sul connettore femmina J13 presente sulla scheda elettronica dell'Unità;
- rimontare i pannelli tolti precedentemente.



(*) **Nota:** per lunghezze superiori a 50 m e fino a 200 m, il collegamento tra KTAU e scheda elettronica del Refrigerator e/pompa di calore va realizzato usando un cavo schermato AWG 20/22 (4 fili + schermo) e due schede di derivazione (utilizzare il KIT E968573484) come da schema di seguito riportato.



C = cavo schermato AWG 20/22 (4 fili + schermo) (non fornito)

S = schermo del cavo schermato

D = scheda di derivazione (E968573484)

T = cavo telefonico (E968573484)

AP1 = Scheda elettronica Refrigeratore/pompa di calore

II.2.6.2 Gestione remota mediante predisposizione per sistema di controllo automatizzato e centralizzato

Le connessioni tra scheda e interruttore e/o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato (provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo) costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm² e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La distanza massima prevista è di 30 m.

Posare i cavi lontano da cavi di potenza o comunque con tensione diversa o che emettono disturbi di origine elettromagnetica.

Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.

- | | |
|-------------|--|
| SCR | Selettore comando remoto (comando con contatto pulito); |
| SEI | Selettore estate/inverno solo con accessorio HPH (comando con contatto pulito); |
| LBG | Lampada di blocco generale (230 Vac); |
| LFC1 | Lampada di funzionamento compressore 1 (230 Vac); |
| LFC2 | Lampada di funzionamento compressore 2 (230 Vac); |
| LFC3 | Lampada di funzionamento compressore 3 (230 Vac); |
| SDP | Selettore doppio Set-point (accessorio DSP), (comando con contatto pulito); |
| CS | Segnale analogico 4÷20 mA per impostazione Set-point scorrevole (accessorio CS). |

- **Abilitazione ON/OFF remoto (SCR)**



IMPORTANTE!

Quando l'unità viene posta in OFF da selettore comando remoto, sul display del pannello di controllo a bordo macchina compare la scritta *OFF by digital input*.

Rimuovere il ponticello dei morsetti e collegare i cavi provenienti dal selettore ON/OFF comando remoto (selettore a cura dell'installatore).

ATTENZIONE	Contatto aperto: unità in OFF
	Contatto chiuso: unità in ON

- **Abilitazione estate/inverno remoto con accessorio H PH**

Collegare i cavi provenienti dal selettore estate/inverno remoto sui morsetti.

Modificare a questo punto il parametro **Rem. Summer/Winter** (rif. Pag 12).

ATTENZIONE	Contatto aperto:	ciclo di riscaldamento
	Contatto chiuso:	ciclo di raffreddamento

- **Remotazione LBG – LCF1 – LCF2 – LCF3**

In caso di rimozione delle due segnalazioni collegare le due lampade secondo le indicazioni riportate nello schema elettrico a corredo della macchina.

- **Gestione doppio Set-point**

Con l'accessorio DSP è possibile collegare un selettore per commutare tra due Set-point.

ATTENZIONE	Contatto aperto: Double Set-point
	Contatto chiuso: Set-point

II.2.7 Collegamenti idraulici

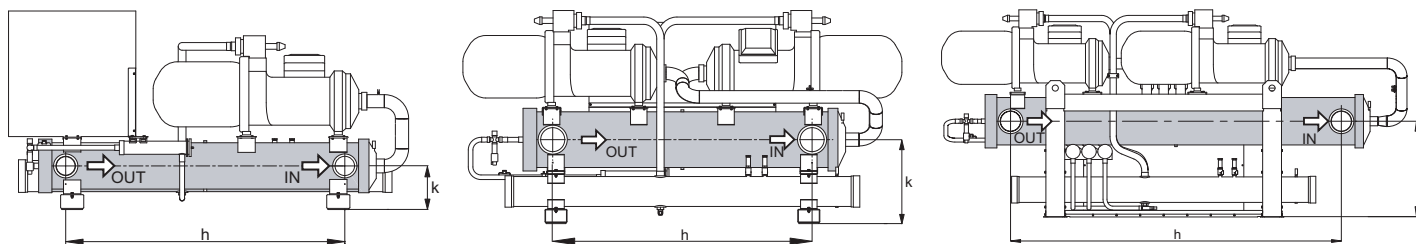
II.2.7.1 Collegamento idraulico evaporatore

L'unità è dotata di serie di attacchi di tipo Victaulic con giunti in acciaio al carbonio a saldare (per la posizione e la dimensione degli attacchi fare riferimento alle tabelle degli Allegati).

Le tubazioni devono essere meccanicamente isolate e sostenute in modo da prevenire sollecitazioni anomale sull'unità.

Le dimensioni degli attacchi dell'evaporatore sono riportate negli allegati del presente manuale.

	IMPORTANTE! L'impianto idraulico ed il collegamento dell'unità all'impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
	IMPORTANTE! Per il corretto funzionamento dell'unità si deve garantire una portata d'acqua ai recuperatori almeno pari alla portata nominale riportata nelle tabelle degli Allegati.
	IMPORTANTE! È consigliabile l'installazione di valvole d'intercettazione e che isolino l'unità dal resto dell'impianto. È obbligatorio montare filtri a rete di sezione quadrata (con lato massimo di 0,8 mm), di dimensioni e perdite di carico adeguate all'impianto. Pulire il filtro periodicamente.



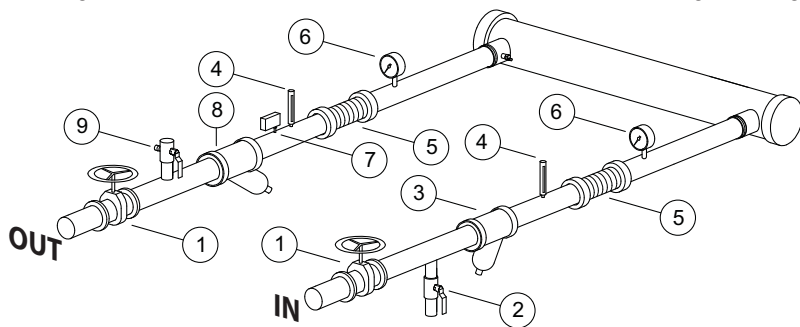
MODELLO		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
Ingresso acqua evaporatore		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Uscita acqua evaporatore		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150

MODELLO		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
Ingresso acqua evaporatore		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Uscita acqua evaporatore		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150

MODELLO		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
Ingresso acqua evaporatore		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Uscita acqua evaporatore		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

MODELLO		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
Ingresso acqua evaporatore		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Uscita acqua evaporatore		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200

Al fine di garantire un corretto e sicuro funzionamento del sistema, si consiglia di eseguire un impianto dotato dei seguenti dispositivi vi:



IN=Ingresso acqua
OUT=Uscita acqua

1. Valvola di intercettazione;
2. Scarico;
3. Filtro (maglia quadra 0,5 mm);
4. Termometro;
5. Giunto di dilatazione anti vibrante;
6. Manometro;
7. Flussostato;
8. Valvola di regolazione;
9. Sfiato aria.

Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l'aria contenuta nel circuito.

II.2.7.2 Collegamento idraulico condensatore

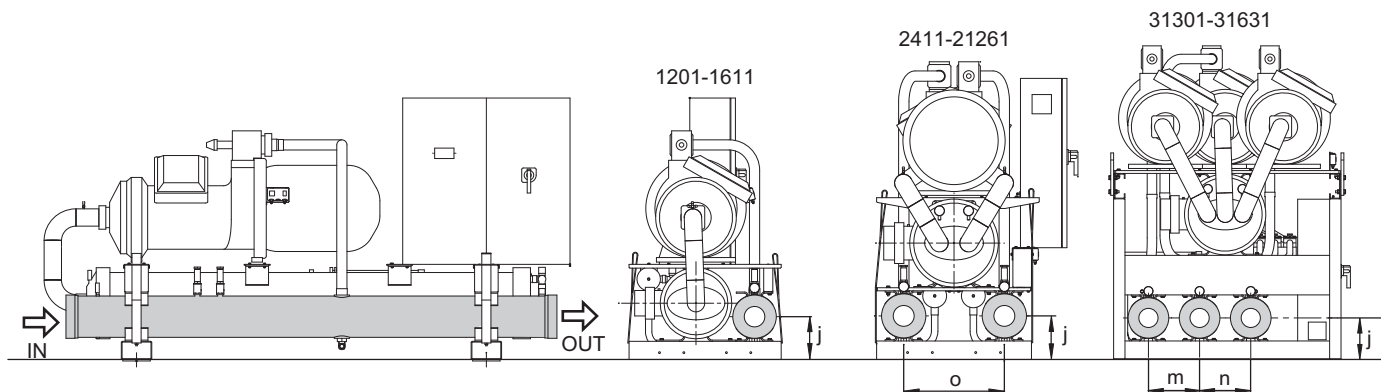
	IMPORTANTE! L'impianto idraulico ed il collegamento dell'unità all'impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
	IMPORTANTE! Per il corretto funzionamento dell'unità si deve garantire una portata d'acqua ai recuperatori almeno pari alla portata nominale riportata nelle tabelle degli Allegati.

Le tubazioni devono essere meccanicamente isolate e sostenute in modo da prevenire sollecitazioni anomale sull'unità.
Le dimensioni degli attacchi del condensatore sono riportate negli allegati del presente manuale. Al fine di garantire un corretto e sicuro

funzionamento del sistema, si consiglia di eseguire un impianto dotato dei seguenti dispositivi vi:

- devono essere montate delle valvole di sfiato aria e delle valvole di intercettazione sulle tubazioni di entrata e uscita dall'unità per isolare la macchina dal resto dell'impianto e permettere così lo svuotamento dello scambiatore e/o l'eventuale manutenzione o rimozione dello stesso.
- deve essere montato un filtro sulla tubazione di ingresso ai condensatori e dei giunti anti vibranti in corrispondenza degli attacchi idraulici.

Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l'aria contenuta nel circuito



MODELLO		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Dimensioni										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
Ingresso acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Uscita acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODELLO		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Dimensioni										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Ingresso acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Uscita acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODELLO		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Dimensioni									
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650
Ingresso acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Uscita acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODELLO		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Dimensioni								
i	mm	294	294	294	294	294	294	294
m	mm	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360
Ingresso acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Uscita acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

II.2.7.3 Installazione e gestione pompa utenza

La pompa di circolazione che viene installata sul circuito d'utilizzo dell'acqua refrigerata avrà caratteristiche tali da vincere, alla portata nominale, le perdite di carico dell'intero impianto e dello scambiatore della macchina.

- Il pressostato differenziale posto a protezione dell'unità protegge la stessa da eventuali interruzioni del flusso d'acqua. Esso è a riarmo automatico, l'unità si riavvia automaticamente solo nel momento in cui la portata dell'acqua supera il differenziale del set di taratura.
- In ogni caso, dopo un suo intervento, il pannello di controllo mantiene visualizzato l'allarme corrispondente per segnalare possibili problematiche dell'impianto idraulico.
- Il funzionamento della pompa utenza deve essere subordinato al funzionamento della macchina; il controllore a microprocessore esegue il controllo e la gestione della pompa secondo la logica seguente:
 - al comando di accensione macchina il primo dispositivo che si avvia è la pompa, prioritario su tutto il resto dell'impianto.
 - in fase di avviamento, il pressostato differenziale di minima portata acqua montato sull'unità viene ignorato, per un tempo preimpostato, per evitare pendolazioni derivanti da bolle d'aria o turbolenza nel circuito idraulico.
 - passato tale tempo, viene accettato il consenso definitivo all'avviamento della macchina e dopo 60 secondi dall'accensione pompa, i compressori saranno abilitati al funzionamento (rispettando i tempi di sicurezza). La pompa mantiene un funzionamento strettamente legato al funzionamento dell'unità e si esclude solo al comando di spegnimento.
 - per smaltire il freddo residuo sull'evaporatore, al momento dello spegnimento della macchina, la pompa continuerà a funzionare per un tempo, preimpostato, prima del definitivo arresto.

II.2.7.4 Contenuto d'acqua dell'impianto

Gli impianti serviti da refrigeratori d'acqua hanno di solito volumi/capacità d'acqua limitate. In tali condizioni, in particolare a carichi termici ridotti, il compressore sarebbe soggetto a partenze e arresti troppo ravvicinati. La scheda a microprocessore allo scopo di proteggere il motore elettrico del compressore, ne temporizza le partenze impedendo l'avviamento di uno stesso compressore per 10 minuti dopo il suo arresto. Tale modo di operare penalizza l'efficienza dell'impianto collegato all'unità in quanto si possono verificare accentuate pendolazioni nella temperatura dell'acqua refrigerata. È consigliabile installare sull'impianto un accumulatore inerziale di acqua refrigerata la cui funzione è quella di aumentare, ove necessario, il quantitativo d'acqua contenuto nel circuito in modo da limitare drasticamente l'effetto delle pendolazioni della temperatura dell'acqua. Il volume dell'accumulo è in funzione del tipo d'impianto, della potenzialità del gruppo refrigerante, del differenziale di temperatura dei singoli gradini di parzializzazione del termostato di lavoro. A seconda dell'effetto inerziale voluto sulla temperatura dell'acqua, la quantità totale di acqua $Q(I)$ (impianto + accumulatore), è così determinabile:

$$Q(I) = 860 \cdot \frac{P}{\Delta T} \cdot \frac{t}{n} \cdot \frac{1}{3600}$$

- P (kW) = Resa frigorifera di progetto.
 ΔT (K) = Differenziale del termostato di lavoro ($2 \div 6$ K), ovvero differenziale di regolazione sul ritorno.
 t (sec.) = Tempo di sosta del compressore (la temporizzazione è gestita dal microprocessore; per determinare un quantitativo d'acqua minimo che limita le pendolazioni di temperatura in utenza, si pone $t \geq 100$ sec., +60 sec. per ogni minuto di limitazione voluto).
 n (n°) = Numero di gradini di parzializzazione.

La corretta sistemazione del serbatoio è a valle dei punti di utilizzo e a monte del gruppo frigorifero. In tal modo la temperatura dell'acqua alle unità terminali viene raggiunta fin dal primo momento in cui il compressore inizia a funzionare. Durante il funzionamento del compressore la temperatura dell'acqua può scendere leggermente al di sotto del valore di progetto.

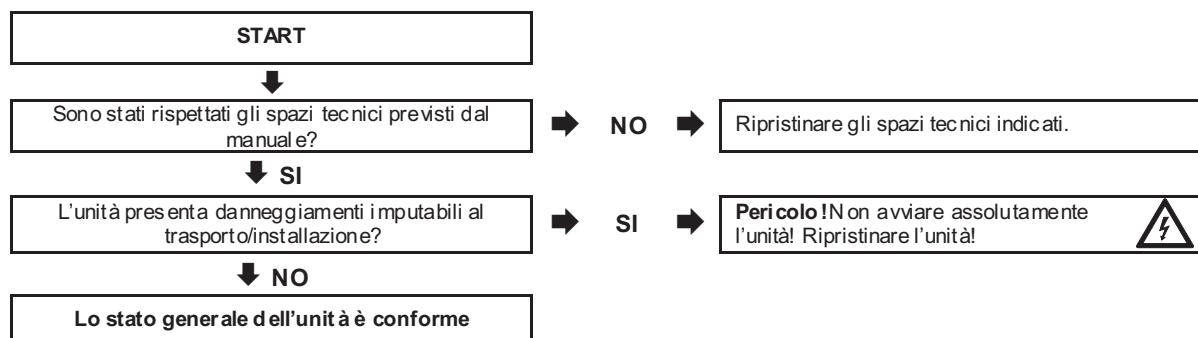
II.3 Start-up della macchina



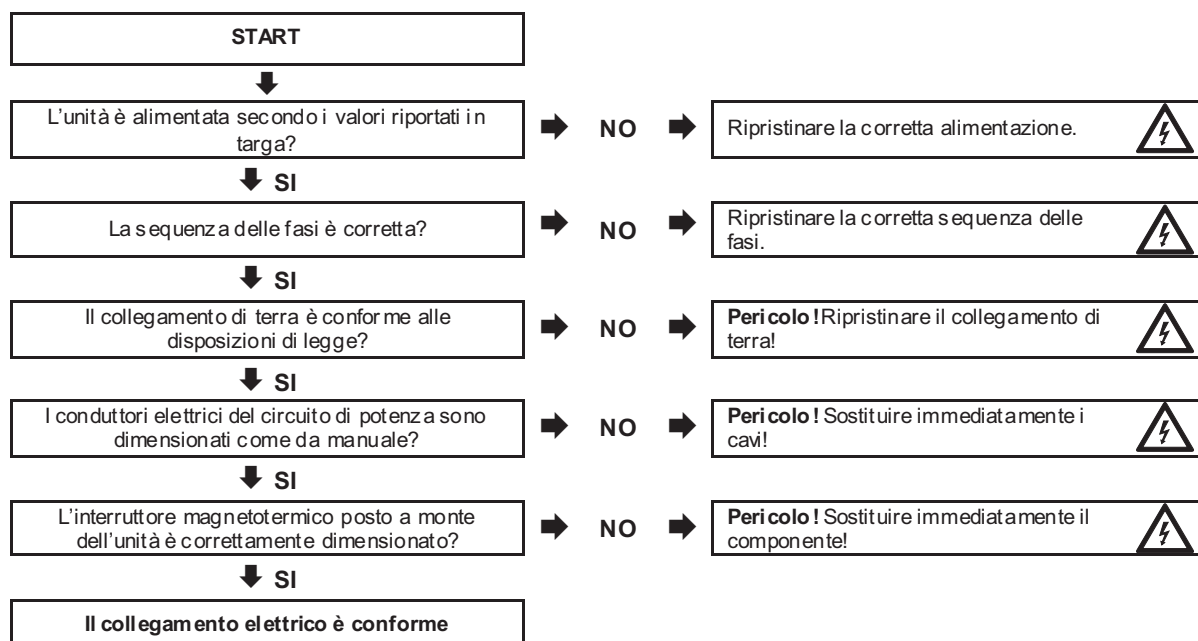
PERICOLO!
L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da tecnici esperti, abilitati ad operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.

Una volta terminate le operazioni di collegamento è possibile procedere al primo avvio dell'unità previa la verifica dei seguenti punti:

II.3.1.1 Condizioni generali dell'unità



II.3.1.2 Collegamenti elettrici

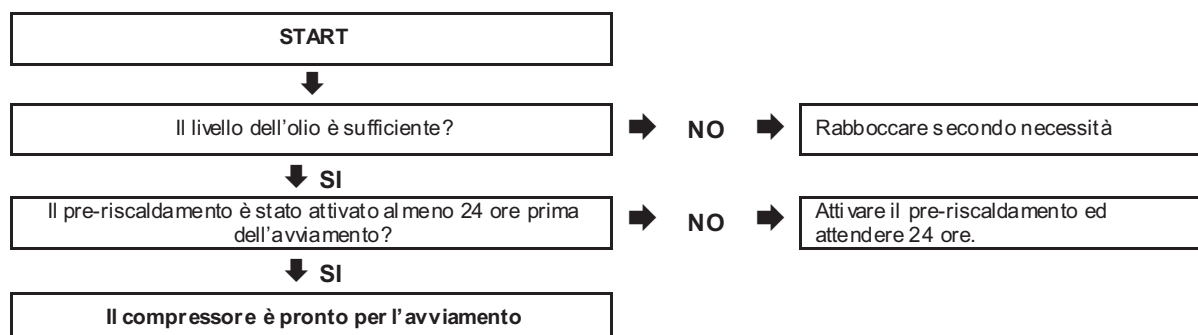


NOTE:

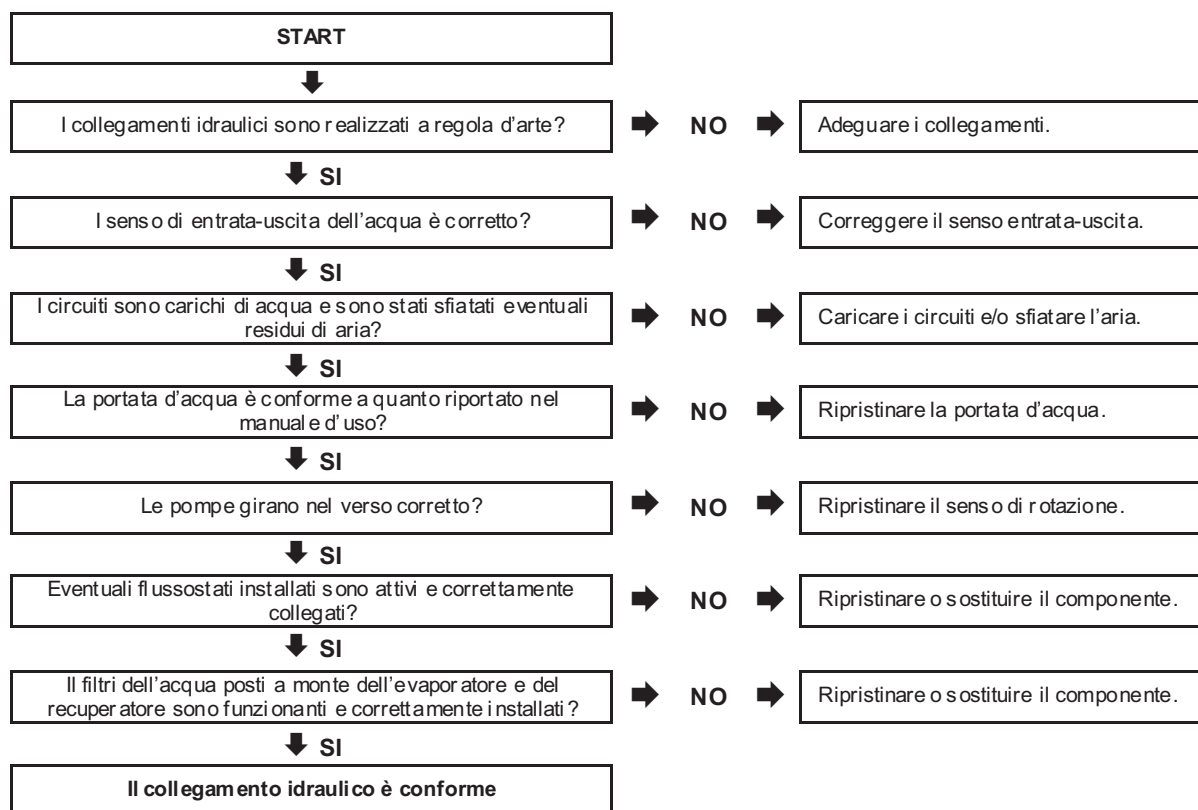
Al fine di evitare che la macchina sia alimentata in modo errato, il gruppo è dotato di un monitor di fase installato sul quadro elettrico in prossimità del sezionatore circuito ausiliario avente funzione di segnalazione della corretta alimentazione elettrica mediante accensione di un led verde o giallo. In ogni caso, qualora l'alimentazione di potenza non sia rispondente alle impostazioni, il monitor di fase provvederà a tagliare l'alimentazione al circuito ausiliario che in mancanza di tensione non darà consensi ai pannelli di controllo che quindi rimarranno spenti.

In questo caso si dovrà procedere al riposizionamento delle fasi al punto di partenza delle linee dal quadro elettrico generale.

II.3.1.3 Verifica livello olio compressore

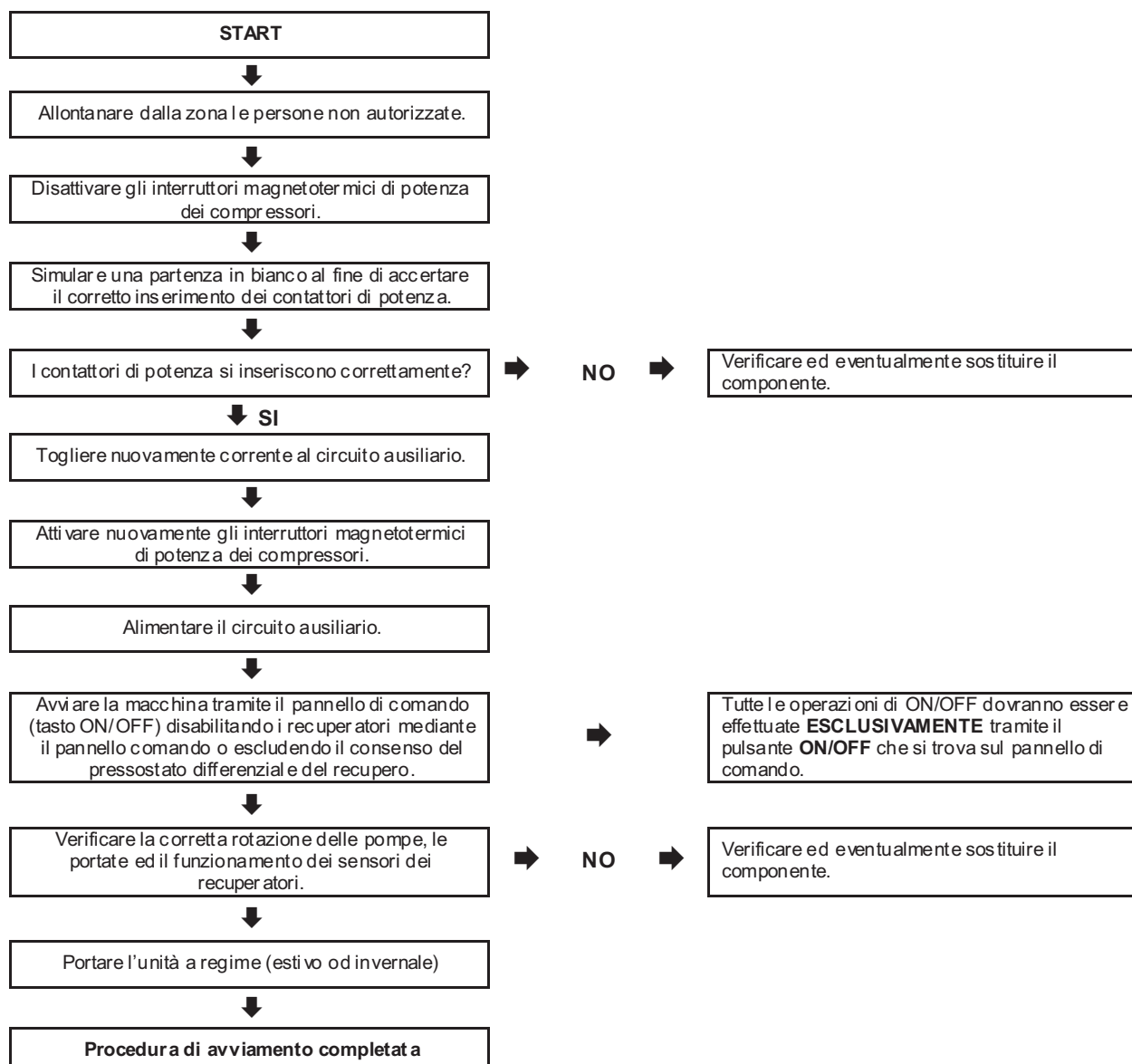


II.3.1.4 Verifica collegamenti idraulici

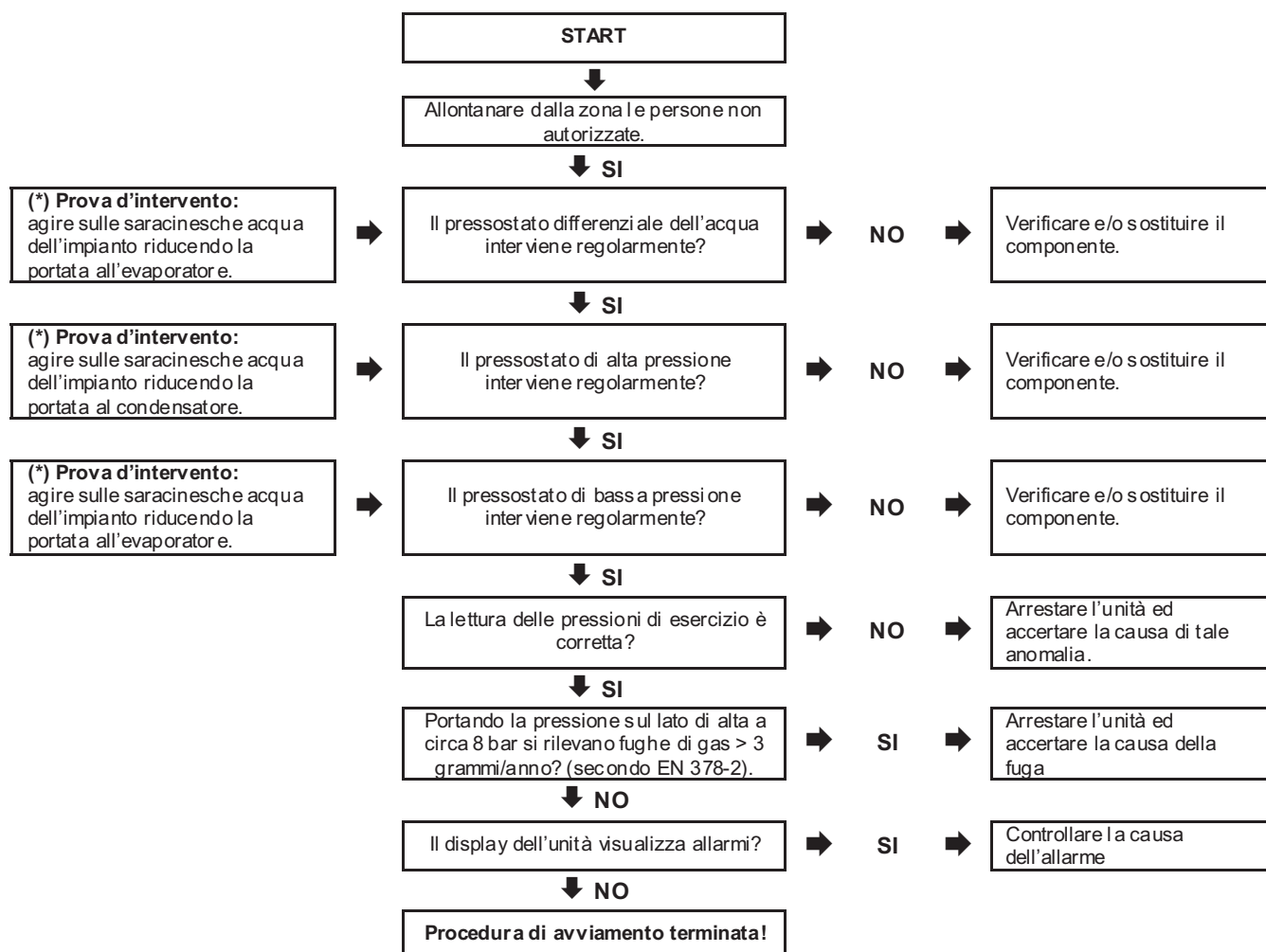


II.3.1.5 Primo avviamento

Terminate con esito positivo le verifiche precedentemente elencate è possibile procedere al primo avviamento della macchina.



II.3.1.6 Verifiche da fare a macchina in moto



(*) secondo EN 378-2

II.4 Protezione dell'unità dal gelo

IMPORTANTE!
Il mancato utilizzo dell'unità nel periodo invernale può causare il congelamento dell'acqua nell'impianto.

II.4.1.1 Protezione dell'unità dal gelo con macchina in funzione

In questo caso è la scheda di controllo a microprocessore che preserva lo scambiatore dal congelamento.

Raggiunto il set point impostato interviene l'allarme antigelo che ferma la macchina, mentre la pompa continuerà a funzionare regolarmente.

L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia ovviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5°C (quest'ultimo caso, non trattato, è inerente al dimensionamento impiantistico dell'unità). La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e di conseguenza le prestazioni dell'unità. Nella tabella "A" sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.

I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni: temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C (per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l'entità della loro variazione è trascurabile).

Temperatura aria di progetto in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicole in peso	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura di congelamento in °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Fattore correttivo della portata acqua glicolata evaporatore.

fc Δpw = Fattore correttivo delle perdite di carico evaporatore.

fc QF = Fattore correttivo della potenzialità frigorifera.

fc P = Fattore correttivo della potenza elettrica assorbita totale.

II.5 Istruzioni per la messa a punto e la regolazione-funzionamento generale gestione a microprocessore dell'unità

La regolazione dell'unità è basata sulla temperatura di ingresso acqua all' evaporatore. Il controllo della temperatura viene effettuato tramite una regolazione di tipo proporzionale a banda laterale. Selezionato il set-point e il differenziale su cui si attuerà il controllo di temperatura dell'acqua, sarà il controllore stesso che, in base al numero di compressori utilizzabili, provvederà a gestirli in modo da soddisfare al carico termico dell'utenza.

SET DI TARATURA COMPONENTI DI SICUREZZA	INTERVENTO	RIPRISTINO	NOTE
Pressostato di alta pressione (PA)	15 bar	13 bar - manuale	Accessorio di sicurezza (cat. IV 97/23/CE)
Pressostato di bassa pressione (PB)	0,5 bar	1 bar - automatico	
Valvola di sicurezza di alta pressione	23 bar		Accessorio di sicurezza (cat. IV 97/23/CE)

PARAMETRI SCHEDA ELETTRONICA	Impostazioni standard
Set temperatura di lavoro estiva	7.0 °C
Set temperatura di lavoro invernale (acc. HPH)	40.0 °C
Differenziale temperatura di lavoro estiva e/o invernale	5.0 °C
Set temperatura antigelo	2.0 °C
Differenziale temperatura antigelo	5.0 °C
Tempo di by-pass pressostato di minima in avviamento	120 sec.
Tempo di by-pass pressostato differenziale acqua in avviamento	10 sec.
Tempo di ritardo spegnimento pompa (se collegata)	60 sec.
Tempo minimo fra accensioni di compressori di versi	10 sec.
Tempo minimo fra accensione stesso compressore	450 sec.
Tempo minimo fermata	60 sec.
Tempo minimo permanenza in marcia	300 sec.

II.5.2 Funzionamento dei componenti

II.5.2.1 Funzionamento compressore

A unità ferma, il livello dell'olio nei compressori deve essere visibile attraverso la spia.

L'integrazione dell'olio può essere fatta dopo aver eseguito la messa in vuoto dei compressori, utilizzando la presa di pressione situata sull'aspirazione.

Dopo l'eventuale intervento della protezione integrale, il ripristino del normale funzionamento avviene automaticamente quando la temperatura degli avvolgimenti scende sotto il valore di sicurezza previsto (tempo di attesa variabile da pochi minuti a qualche ora). Tale protezione del circuito di potenza è gestita dal controllore a microprocessore, dopo un suo intervento e successivo ripristino bisogna resettare l'allarme dal pannello di controllo, è consigliata la rimozione di una lampada/led di segnalazione di intervento delle protezioni per ciascun compressore.

II.5.2.2 Funzionamento di ST2: sonda di temperatura di sicurezza antigelo

Dopo un suo intervento bisogna resettare l'allarme dal pannello di controllo; l'unità si avvia automaticamente solo nel momento in cui la temperatura dell'acqua supera il differenziale d'intervento.

Il controllo dell'efficacia della protezione antigelo si può effettuare con l'ausilio di un termometro di precisione immerso insieme con la sonda in un recipiente contenente acqua fredda a temperatura inferiore al set di allarme antigelo impostato. Ciò può essere fatto dopo aver rimosso la sonda dal pozzetto posto in uscita all'evaporatore, facendo attenzione a non danneggiarla durante l'operazione. Il riposizionamento della sonda va eseguito con cura, inserendo la pasta conduttrice nel pozzetto, infilando la sonda e siliconando nuovamente la parte esterna di essa affinché non possa sfilarsi.

II.5.2.3 Funzionamento della valvola termostatica elettronica

La valvola di espansione termostatica elettronica è tarata per mantenere un surriscaldamento del gas di almeno 5K, per evitare che il compressore possa aspirare liquido. Non sono richiesti da parte dell'operatore interventi di taratura in quanto il software di controllo della valvola sovrintende a queste operazioni in modo automatico.

II.5.1 Taratura degli organi di sicurezza e controllo

Le unità sono collaudate in fabbrica, dove sono eseguite le tarature e le impostazioni standard dei parametri che garantiscono il corretto funzionamento delle macchine in condizioni nominali di lavoro. Gli organi che sovrintendono alla sicurezza della macchina sono i seguenti:

- Pressostato di alta pressione (PA)
- Pressostato di bassa pressione (PB)
- Valvola di sicurezza di alta pressione

II.5.2.4 Funzionamento di PA: pressostato di alta pressione

Il pressostato di alta pressione è un organo di sicurezza conforme alle Direttive Europee vigenti in materia; per tale motivo non deve essere manomesso o rimosso. Nel caso si rendesse necessaria la sua sostituzione è tassativo che il ricambio venga fornito da **RHOSS S.p.A.** Un pressostato non conforme non garantisce un sufficiente livello di sicurezza dell'unità.

Dopo un suo intervento bisogna riarmare manualmente il pressostato premendo a fondo il pulsante posto su di esso e resettare l'allarme dal pannello di controllo.

II.5.2.5 Funzionamento di PB: pressostato di bassa pressione

Dopo un suo intervento bisogna resettare l'allarme dal pannello di controllo; il pressostato si riarma automaticamente solo nel momento in cui la pressione in aspirazione raggiungerà un valore superiore al differenziale dal set di taratura.

II.5.3 Eliminazione umidità dal circuito

Le unità vengono collaudate in fabbrica con la carica di funzionamento opportuna. Se durante il funzionamento della macchina si manifesta la presenza di umidità nel circuito frigorifero esso si deve svuotare completamente dal fluido frigorifero ed eliminare la causa dell'inconveniente. Volendo eliminare l'umidità, o quando il circuito viene aperto per tempi prolungati, il manutentore deve provvedere ad essiccare l'impianto con una messa in vuoto fino a 70 Pa, successivamente si ripristina la carica di fluido frigorifero indicata nella targa matricola dell'unità. Riscontrando la presenza di olio carbonizzato o morchie, la messa in vuoto dovrà essere preceduta da un corretto lavaggio del circuito.

II.6 Manutenzione straordinaria

E' l'insieme degli interventi di riparazione o sostituzione che consentono alla macchina di continuare a funzionare nelle normali condizioni di impiego. I componenti sostituiti devono essere identici a quelli precedenti, ovvero equivalenti come prestazioni, dimensioni ecc., secondo le specifiche fornite dal fabbricante.

	IMPORTANTE! Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti. Prestare attenzione alle indicazioni di pericolo poste sull'unità. Utilizzare i dispositivi di protezione individuale previsti dalle leggi in vigore. Prestare la massima attenzione alle indicazioni presenti sulla macchina. Utilizzare ESCLUSIVAMENTE ricambi originali RHOSS S.p.A.
	PERICOLO! Agire sempre sull'interruttore automatico generale (IG) posto a protezione di tutto l'impianto prima di qualunque operazione manutentiva anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore automatico generale (IG) in posizione di zero.
	PERICOLO! Prestare attenzione alle elevate temperature in corrispondenza delle testate dei compressori e dei tubi di mandata del circuito frigorifero.

II.6.1 Informazioni importanti per una corretta manutenzione straordinaria

Qualora sia necessario effettuare la sostituzione di un componente del circuito frigorifero dell'unità è necessario tenere conto delle indicazioni dei paragrafi seguenti.

Fare sempre riferimento agli schemi elettrici allegati alla macchina qualora si debba sostituire della componentistica alimentata elettricamente, avendo cura di dotare ogni conduttore che deve essere scollegato di opportuna identificazione onde evitare errori in una successiva fase di ricablaggio.

Sempre, quando viene ripristinato il funzionamento della macchina, è necessario ripetere le operazioni proprie della fase di avviamento. In seguito ad un intervento di manutenzione sull'unità, l'indicatore di liquido-umidità (LUE) deve essere tenuto sotto controllo. Dopo almeno 12 ore di funzionamento della macchina il circuito frigorifero deve presentarsi completamente "secco", con colorazione verde del LUE, altrimenti si dovrà procedere alla sostituzione delle cartucce del filtro.

II.6.2 Sosta stagionale

Durante i lunghi periodi di fermo macchina bisogna isolare elettricamente l'unità aprendo l'**interruttore automatico generale (IG) posto a protezione di tutto l'impianto.**

Per evitare migrazioni di refrigerante nel compressore a macchina ferma, è consigliabile toccare la carica di fluido frigorifero nelle batterie di condensazione mediante pump-out.

II.6.3 Integrazione-ripristino carica di refrigerante



PERICOLO!
Prestare la massima attenzione al rischio dovuto all'alta pressione del gas refrigerante.

Le unità vengono collaudate in fabbrica con la carica di gas necessaria al loro corretto funzionamento. La quantità di gas contenuta all'interno di ogni singolo circuito è indicata nella targhetta posta in prossimità della targa matricola dell'unità o, per unità monocircuito, direttamente nella targa matricola.

• RHOSS • CLIMA EVOLUTION	
Tipo refrigerante / Refrigerant type	A
Carica refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 1) kg	B
Carica refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 2) kg	B
Carica refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 3) kg	B
Carica refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 4) kg	B

A: Tipo di gas refrigerante

B: Quantità di gas refrigerante

I circuiti sono identificabili mediante una targhetta di colore giallo posta sul compressore o in prossimità dei filtri deidratatori.



E' necessario quindi osservare le seguenti precauzioni:

- Evacuare completamente il sistema recuperando obbligatoriamente il fluido evacuato.
- Assicurare un corretto ripristino del circuito operando almeno due fasi di vuoto spinto e pulizia del circuito con l'eliminazione completa degli acidi.
- Sostituire completamente l'olio lubrificante e il filtro antiacido in aspirazione al compressore.
- Ricarica finale del sistema.
- Al termine si consiglia di far lavorare l'unità per almeno 24h.
- Con l'unità in funzione, l'eventuale integrazione del fluido frigorifero può essere fatta nel ramo di bassa pressione, prima dell'evaporatore, utilizzando le prese di pressione predisposte.
- L'integrazione deve procedere osservando l'indicatore di liquido, per verificare il raggiungimento della limpidezza del fluido, con totale assenza di bollicine.
- Il ripristino della carica di gas in seguito a un intervento di manutenzione sul circuito frigorifero deve avvenire dopo un accurato lavaggio del circuito stesso che preveda quanto segue:
 - installare un filtro antiacido in aspirazione al compressore e far lavorare l'unità per almeno 24 h;
 - controllare il grado di acidità, eventualmente sostituire il fluido frigorifero e olio e far lavorare l'unità per almeno 24 h;
 - togliere la cartuccia del filtro antiacidità.

II.6.4 Ispezione-lavaggio degli scambiatori a fascio tubiero



PERICOLO!
Gli acidi utilizzati per il lavaggio degli scambiatori sono tossici. Utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale.

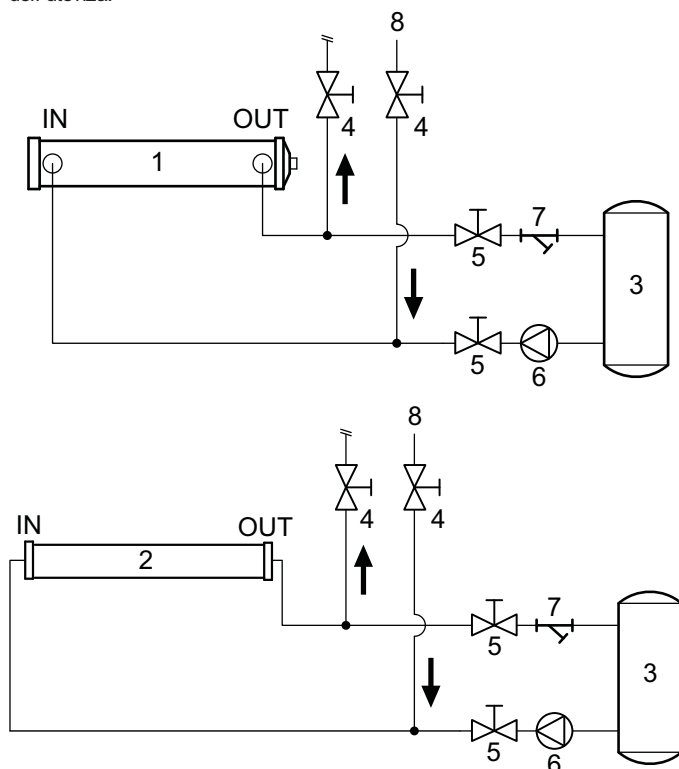
Gli scambiatori a fascio tubiero non sono soggetti a sporcamento in condizioni nominali di utilizzo.

Le temperature di lavoro dell'unità, la velocità dell'acqua nei canali, l'adeguata finitura della superficie di trasferimento del calore minimizzano lo sporcamento dello scambiatore.

L'eventuale incrostazione degli scambiatori è rilevabile effettuando una misura della perdita di carico tra i tubi d'ingresso e uscita unità utilizzando un manometro differenziale. L'eventuale morchia che viene a formarsi nell'impianto dell'acqua, la sabbia non intercettabile dal filtro e le condizioni di estrema durezza dell'acqua utilizzata o la concentrazione dell'eventuale soluzione anticongelante, possono sporcare lo scambiatore, penalizzando l'efficienza dello scambiatore termico. In tal caso è necessario lavare lo scambiatore con adeguati detergenti chimici, predisponendo l'impianto già esistente con adeguate prese di carico e scarico.

Si deve utilizzare un serbatoio contenente dell'acido leggero, 5% di acido fosforico o se lo scambiatore deve essere pulito frequentemente, 5% di acido ossalico. Il liquido detergente deve essere fatto circolare dentro lo scambiatore a una portata almeno 1,5 volte quella nominale di lavoro.

Con una prima circolazione del detergente si effettua la pulizia di massima, successivamente, con detergente pulito, si effettua la pulitura definitiva. Prima di rimettere in funzione il sistema si deve risciacquare abbondantemente con acqua per eliminare ogni traccia di acido e si deve sfiatare l'aria dall'impianto, eventualmente riavviando la pompa dell'utenza.



1. Evaporatore
2. Condensatore
3. Serbatoio dell'acido
4. Saracinesca d'intercettazione
5. Rubinetto ausiliario
6. Pompa di lavaggio
7. Filtro
8. Utilizzatore

II.6.5 Ripristino del livello olio compressore, cambio dell'olio



IMPORTANTE!
Non caricare lubrificanti diversi da quelli consigliati. Il lubrificante è altamente igroscopico e per questo motivo non deve venire a contatto con l'aria.

L'esatta quantità di olio lubrificante è riportata nella targa matricola del compressore. Per il rabbocco/sostituzione utilizzare unicamente oli secondo le specifiche fornite dal costruttore e riportate nella targa matricola del compressore. Il lubrificante è del tipo POE (poliolesteri). Si riportano di seguito il tipo di olio compatibile con l'utilizzo di gas R134a:

Fornitore	Tipo
BITZER	BSE170-L

II.6.6 Protezione dell'unità dal gelo

II.6.6.1 Indicazioni per unità non in funzione



IMPORTANTE!
Il mancato utilizzo dell'unità nel periodo invernale può causare il congelamento dell'acqua nell'impianto.

Bisogna prevedere in tempo lo svuotamento dell'intero contenuto del circuito utilizzando un punto di scarico predisposto al livello inferiore dello scambiatore ad acqua in modo da assicurare il drenaggio dell'acqua dall'unità. Inoltre, utilizzare i rubi netti posti nella parte inferiore degli scambiatori affinché lo svuotamento di essi sia completo. Se viene ritenuta onerosa l'operazione di scarico dell'impianto, può essere miscelato all'acqua del glicole di etilene che, in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo. Le unità sono disponibili con una resistenza antigelo (accessorio RA) per preservare l'integrità dell'evaporatore, qualora la temperatura si abbassasse eccessivamente.



IMPORTANTE!
L'unità non deve essere sezionata dall'alimentazione elettrica durante l'intero periodo di fermata stagionale.

II.6.6.2 Indicazioni per unità in funzione

In questo caso è la scheda di controllo a microprocessore che preserva l'evaporatore dal congelamento. Raggiunto il set impostato interviene l'allarme antigelo che ferma la macchina, mentre la pompa continuerà a funzionare regolarmente.

L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia ovviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 4°C (quest'ultimo caso, non trattato, è inerente al dimensionamento impiantistico dell'unità).



IMPORTANTE!
La miscelazione dell'acqua con glicole modifica le prestazioni dell'unità.

II.6.7 Istruzioni per riparazioni e sostituzione componenti

- Fare sempre riferimento agli schemi elettrici allegati alla macchina qualora si debba sostituire della componentistica alimentata elettricamente, avendo cura di dotare ogni conduttore che deve essere scollegato di opportuna identificazione onde evitare errori in una successiva fase di ricablaggio.
- Sempre, quando viene ripristinato il funzionamento della macchina, è necessario ripetere le operazioni proprie della fase di avviamento.
- In seguito ad un intervento di manutenzione sull'unità, l'indicatore di liquido-umidità (LUE) deve essere tenuto sotto controllo. Dopo almeno 12 ore di funzionamento della macchina il circuito frigorifero deve presentarsi completamente "secco", con colorazione verde del LUE, altrimenti si dovrà procedere alla sostituzione del filtro.

II.6.7.1 Messa in vuoto del circuito in bassa pressione - Manutenzione all'evaporatore e/o al compressore (pump - out)

- Durante l'operazione le pompe di circolazione dell'impianto devono essere in funzione;
- By-passare il pressostato di minima, eliminando così la protezione e la temporizzazione d'intervento;
- Chiudere il rubinetto del liquido all'uscita del condensatore;
- L'unità deve essere fatta funzionare fino a che il manometro di bassa pressione raggiunga il valore di 0,25 bar;
- Spegner l'unità;
- Verificare che, dopo alcuni minuti, il valore di pressione misurata rimanga costante, altrimenti ripetere la fase di riavviamento dell'unità.

II.6.7.2 Sostituzione del filtro deidratatore

- Per sostituire il filtro deidratatore effettuare la messa in vuoto del circuito lato bassa pressione (vedi PUMP-OUT).
- Una volta sostituito il filtro, effettuare nuovamente il vuoto sul circuito in bassa pressione per eliminare eventuali tracce di gas incondensabili che possono essere entrati durante l'operazione di sostituzione.
- È raccomandata una verifica dell'assenza di eventuali fughe di gas prima di rimettere l'unità in normali condizioni di funzionamento.

II.6.7.3 Integrazione-ripristino carica di refrigerante

- Le unità vengono collaudate in fabbrica con la carica di funzionamento opportuna. Il ripristino della carica o l'integrazione devono tener conto delle condizioni ambientali e di funzionamento della macchina.
- Con l'unità in funzione, l'eventuale integrazione del fluido frigorifero può essere fatta nel ramo di bassa pressione, prima dell'evaporatore, utilizzando le prese di pressione predisposte. L'integrazione deve procedere osservando l'indicatore di liquido, per verificare il raggiungimento della limpidezza del fluido, con totale assenza di bollicine.
- Il ripristino della carica di gas in seguito a un intervento di manutenzione sul circuito frigorifero deve avvenire dopo un accurato lavaggio del circuito stesso che preveda quanto segue:
 - installare un filtro antiacido in aspirazione al compressore e far lavorare l'unità per almeno 24 h;
 - controllare il grado di acidità, eventualmente sostituire fluido frigorifero e olio e far lavorare l'unità per almeno 24 h;
 - togliere la cartuccia del filtro antiacidità.

II.7 Ricerca e analisi schematica dei guasti

Inconveniente:	Intervento consigliato:
1 - LA POMPA DI CIRCOLAZIONE NON PARTE (SE COLLEGATA):	
• Mancanza di tensione al gruppo di pompaggio:	► verificare collegamenti elettrici e fusibili ausiliari.
• Assenza di segnale dalla scheda di controllo:	► verificare, interpellare l'assistenza autorizzata.
• Pompa bloccata:	► verificare, eventualmente sbloccare.
• Motore della pompa in avaria:	► revisionare o sostituire pompa.
• Commutatore di velocità della pompa guasto:	► verificare, sostituire componente.
• Set di lavoro soddisfatto:	► verificare.
2 - IL COMPRESSORE NON PARTE:	
• Scheda a microprocessore in allarme:	► individuare allarme intervenuto.
• Mancanza di tensione; interruttore di manovra aperto:	► chiudere il sezionatore.
• Intervento della protezione termica del compressore:	► verificare circuiti elettrici e avvolgimenti motore, individuare eventuali cortocircuiti; verificare presenza di sovraccarichi in rete ed eventuali allacciamenti allentati.
• Intervento dei fusibili per sovraccarico:	► ripristinare fusibili, verificare unità all'avviamento.
• Assenza di richiesta di raffreddamento in utenza con set di lavoro impostato corretto:	► verificare, eventualmente attendere richiesta di raffreddamento.
• Impostazione del set di lavoro troppo elevato:	► verificare taratura e reimpostare.
• Contattori difettosi:	► effettuare sostituzione o riparare.
• Guasto al motore elettrico del compressore:	► verificare cortocircuito.
3 - IL COMPRESSORE NON PARTE, È UDIBILE UN RONZIO:	
• Tensione di alimentazione non corretta:	► controllare tensione, verificare cause.
• Contattori del compressore malfunzionanti:	► sostituire.
• Problemi meccanici nel compressore:	► revisionare il compressore.
4 - IL COMPRESSORE FUNZIONA IN MODO INTERMITTENTE:	
• Malfunzionamento del pressostato di bassa pressione:	► verificarne taratura e funzionalità.
• Carica di refrigerante insufficiente:	► ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuali perdite.
• Filtro linea gas ostruito (risulta brinato):	► sostituire.
• Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	► verificarne il corretto funzionamento ed eventualmente sostituire.
5 - IL COMPRESSORE SI ARRESTA:	
• Cattivo funzionamento del pressostato di alta pressione:	► verificarne taratura e funzionalità.
• Insufficiente portata acqua ai condensatori:	► verificare funzionalità pompa circuito condensatori.
• Temperatura ambiente elevata:	► verificare limiti funzionali unità.
• Carica di refrigerante eccessiva:	► scaricare l'eccesso.
6 - ECCESSIVA RUMOROSITÀ DEI COMPRESSORI - ECCESSIVE VIBRAZIONI	
• Il compressore sta pompando liquido, eccessivo aumento del fluido frigorigeno nel carter:	► verificare il corretto funzionamento della valvola di espansione, eventualmente sostituire.
• Problemi meccanici nel compressore:	► revisionare il compressore.
• Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo:	► verificare secondo i limiti dichiarati.
7 - IL COMPRESSORE FUNZIONA CONTINUAMENTE	
• Eccessivo carico termico:	► verificare dimensionamento impianto, infiltrazioni e isolamento.
• Impostazione del set di lavoro troppo basso:	► verificare taratura e reimpostare.
• Insufficiente portata acqua ai condensatori:	► verificare funzionalità pompa circuito condensatori.
• Carica di refrigerante insufficiente:	► ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuali perdite.
• Filtro ostruito (risulta brinato):	► sostituire.
• Scheda di controllo guasta:	► sostituire scheda e verificare.
• Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	► sostituire.
• Funzionamento irregolare contattori:	► verificarne funzionalità.
8 - IL COMPRESSORE PARZIALIZZA CONTINUAMENTE	
• Impostazione del set di lavoro troppo elevato:	► verificare taratura e reimpostare.
• Portata d'acqua insufficiente:	► verificare, eventualmente regolare.
9 - LIVELLO DELL'OLIO SCARSO	
• Perdita di fluido frigorigeno:	► verificare, individuare ed eliminare perdita; ripristinare carica corretta di refrigerante e olio.
• Resistenza del carter interrotta:	► verificare, eventualmente sostituire.
• Unità funzionante in condizioni anomale:	► verificare dimensionamento unità.
10 - LA RESISTENZA DEL CARTER NON FUNZIONA (A COMPRESSORE SPENTO)	
• Mancanza di alimentazione elettrica:	► verificare collegamenti e fusibili ausiliari.
• Resistenza del carter interrotta:	► verificare, eventualmente sostituire.
11 - PRESSIONE DI MANDATA ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
• Insufficiente portata acqua ai condensatori:	► verificare funzionalità pompa circuito condensatori.
• Carica di refrigerante eccessiva:	► scaricare l'eccesso.

12 - PRESSIONE DI MANDATA BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI

• Carica di refrigerante insufficiente:	▶ ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuale perdita.
• Presenza di aria nell'impianto acqua:	▶ sfatare l'impianto.
• Portata d'acqua insufficiente:	▶ verificare, eventualmente regolare.
• Problemi meccanici nel compressore:	▶ revisionare il compressore.
• Funzionamento irregolare accessorio FI (se montato):	▶ verificare taratura, eventualmente regolare.

13 - PRESSIONE DI ASPIRAZIONE ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI

• Eccessivo carico termico:	▶ verificare dimensionamento impianto, infiltrazioni e isolamento.
• Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	▶ verificarne funzionalità, eventualmente sostituire.
• Problemi meccanici nel compressore:	▶ revisionare il compressore.

14 - PRESSIONE DI ASPIRAZIONE BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI

• Carica di refrigerante insufficiente:	▶ ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuale perdita.
• Evaporatore sporco:	▶ verificare, procedere al lavaggio.
• Filtro parzialmente ostruito:	▶ sostituire.
• Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	▶ verificarne funzionalità, eventualmente sostituire.
• Presenza di aria nell'impianto acqua:	▶ sfatare l'impianto.
• Portata d'acqua insufficiente:	▶ verificare, eventualmente regolare.

II.8 Smantellamento dell'unità -eliminazione componenti/sostanze dannose

	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! L'ambiente è un bene prezioso per tutti, rispettarlo è un dovere di tutti. RHOSS S.p.A. da sempre è sensibile alla salvaguardia dell'ambiente. E' importante che le indicazioni seguenti siano scrupolosamente seguite da chi effettuerà lo smantellamento dell'unità.
	PERICOLO! La macchina al suo interno contiene parti potenzialmente pericolose. Per lo smaltimento rivolgersi sempre a ditte e personale specializzato.

Si consiglia lo smantellamento dell'unità da parte di ditta autorizzata al ritiro di prodotti/macchine in obsolescenza.

La macchina nel suo complesso è costituita da materiali trattabili come MPS (materia prima secondaria), con l'obbligo di rispettare le prescrizioni seguenti:

- deve essere rimosso l'olio contenuto nel compressore, esso deve essere recuperato e consegnato ad un ente autorizzato al ritiro di olio esausto;
- il gas refrigerante non può essere scaricato nell'atmosfera. Il suo recupero, per mezzo di apparecchiature omologate, deve prevedere l'utilizzo di bombole adatte e la consegna a un centro di raccolta autorizzato;
- il filtro deidratatore e la componentistica elettronica (condensatori elettrolitici) sono da considerarsi rifiuti speciali, come tali vanno consegnati a un ente autorizzato alla loro raccolta;
- il materiale di isolamento in gomma poliuretanica espansa dello scambiatore ad acqua e la spugna fonoassorbente che riveste la pannellatura devono essere rimossi e trattati come rifiuti assimilabili agli urbani.

II.9 Tabella riassuntiva della manutenzione

	PERICOLO! Gli interventi di manutenzione, anche e se unicamente di tipo ispettivo vanno sempre eseguiti da personale qualificato. Agire sempre sull'interruttore automatico generale (IG) posto a protezione di tutto l'impianto prima di qualunque operazione manutentiva anche e se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore automatico generale (IG) in posizione di zero. Verificare la perfetta funzionalità dell'impianto di messa a terra. Nessun intervento può essere eseguito con la macchina in funzione.
	PERICOLO! Quando si opera con l'aria compressa adottare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti dalle leggi (occhiali, cuffie, ecc.).
	IMPORTANTE! Durante le operazioni indossare sempre i guanti di protezione.

II.9.1.1 Manutenzione ordinaria a cura dell'utente o comunque di personale non qualificato (privo di specifiche competenze)

Componente/parte	Intervallo di manutenzione	Intervallo di sostituzione	Note
Unità completa	Ogni 6 mesi va effettuato il lavaggio generale e verificato lo stato della macchina	Non prevista	Eventuali punti di inizio corrosione vanno opportunamente ritoccati con vernici protettive.
Controllo olio: qualità e livello	Ogni 6 mesi		
Controllo filtro dell'olio	Ogni 6 mesi		La perdita di carico dovuta alla presenza del filtro non deve essere superiore a 1,5 bar.

II.9.1.2 Manutenzione straordinaria a cura di personale qualificato

Componente/parte	Intervallo di manutenzione	Intervallo di sostituzione	Note
Impianto elettrico	Ogni 6 mesi	Non prevista	Oltre alla verifica dei vari organi elettrici, vanno verificati l'isolamento elettrico di tutti i cavi ed il corretto serraggio degli stessi sulle morsettiere con particolare attenzione ai collegamenti di terra.
Controllo dello stato dei supporti antivibranti dei compressori	Ogni 12 mesi	Non prevista	Verificare l'assenza di screpolature e/o alterazione della mescola.
Verifica collegamento di messa a terra	Ogni 6 mesi	Non prevista	
Controllo cariche gas e umidità nel circuito (unità a pieno regime)	Ogni 6 mesi	Non prevista	
Verificare assenza fughe di gas	Ogni 6 mesi	Non prevista	
Verificare assorbimento elettrico unità	Ogni 6 mesi	Non prevista	
Verificare funzionamento pressostati di massima e di minima	Ogni 6 mesi	Non prevista	Eseguibile esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate dall'Azienda, abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.
Sfiatare aria da impianto acqua refrigerata	Ogni 6 mesi	Non prevista	
Controllare contattori quadro elettrico	Ogni 6 mesi	Non prevista	
Controllo filtro dell'olio	Ogni 6 mesi	60.000 ore di funzionamento	La perdita di carico dovuta alla presenza del filtro non deve essere superiore a 1,5 bar.
Controllo olio	Ogni 6 mesi	60.000 ore di funzionamento	
Svuotamento impianto acqua (se necessario)	Ogni 12 mesi	Non prevista	Lo svuotamento si rende necessario nel caso in cui la macchina non lavori durante la stagione invernale. Alternativamente può essere usata una miscela di glicole secondo le informazioni riportate in questo manuale.
Verificare stato di inrostamento evaporatore	Ogni 12 mesi	Non prevista	
Sostituzione cuscinetti compressore: -		60.000 ore di funzionamento	Eseguibile esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate dall'Azienda, abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.

INDEX

Italiano	pagina	4
English	page	41
Français	page	78
Deutsch	Seite	115
Español	página	152

I	SECTION I: USER	42
I.1	Versions available.....	42
I.1.1	Machine identification.....	42
I.2	Intended conditions of use.....	42
I.3	Functioning limits.....	42
I.4	Warnings Regarding Potentially Toxic Substances.....	43
I.5	Residual risks that cannot be eliminated.....	44
I.6	Description of commands and controls.....	44
I.6.1	Isolating master switch.....	45
I.6.2	High and low pressure manometers.....	45
I.6.3	High and low pressure switches.....	45
I.6.4	User interface panel.....	45
I.7	Instructions for use.....	45
I.7.1	Unit power supply.....	45
I.7.2	Isolation of the mains electricity.....	46
I.7.3	Regulation variables that can be modified by the user.....	46
I.7.4	Start-up.....	46
I.7.5	Stop the unit.....	46
I.7.6	Summer/Winter functioning mode change (HPH accessory).....	46
I.7.7	Setting the Summer set-point.....	47
I.7.8	Display MASTER or SLAVE parameters.....	47
I.7.9	Prolonged shutdown.....	47
I.7.10	Start-up after prolonged shutdown.....	47
I.8	Menu.....	48
I.8.2	Circuit board layout.....	52
I.8.3	Microprocessor control board.....	52
I.8.4	Input/output board.....	53
I.9	CONDENSATION CONTROL MANAGEMENT.....	54
I.10	Routine maintenance by the user.....	54
I.10.1	Cleaning and general check of the unit.....	54
I.10.2	Checking oil level in the compressor.....	54
I.10.3	Compress or partialisation electrovalve management.....	54
I.10.4	Restoring the safety pressure switch.....	55
II	SECTION II: Installation and maintenance	56
II.1.1	Structural features.....	56
II.1.2	Accessories.....	57
II.1.3	Transport - Handling - Storage.....	57
II.2	Installation.....	58
II.2.1	Installation Site Requirements.....	58
II.2.2	Clearance.....	59
II.2.3	Distribution of weights.....	59
II.2.4	Reduction of unit sound level.....	62
II.2.5	Electrical connections.....	62
II.2.6	Remote management of the unit.....	62
II.2.7	Hydraulic connections.....	64
II.3	Start-up of the machine.....	67
II.4	Protecting the Unit from Frost.....	70
II.5	Instructions for precision adjustment and microprocessor management general functioning-regulation of the unit.....	71
II.5.1	Calibration of the safety and control elements.....	71
II.5.2	Components functioning.....	71
II.5.3	Eliminating Circuit Humidity.....	71
II.6	Extraordinary maintenance.....	72
II.6.1	Important information for correct extraordinary maintenance.....	72
II.6.2	Seasonal shutdown.....	72
II.6.3	Top-up / Replacement of Refrigerant Charge.....	72
II.6.4	Inspection- washing of the shell and tube heat exchangers.....	73
II.6.5	Restoring compress or oil level, oil change.....	73
II.6.6	Protecting the Unit from Frost.....	73
II.6.7	Instructions for the repair and replacement of components.....	74
II.7	Troubleshooting.....	75
II.8	Dismantling the Unit - Disposal of Components/Harmful Substances.....	76
II.9	Maintenance summary table.....	76

ATTACHMENTS

A1	Technical data.....	194
A2	Dimensions and clearance.....	218

SYMBOLS USED

SYMBOL	MEANING
	DANGER! The DANGER sign warns the operator and maintenance personnel about risks that may cause death, physical injury, or immediate or latent illnesses of any kind.
	DANGER: LIVE COMPONENTS! The DANGER: LIVE COMPONENTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of live voltage.
	DANGER: SHARP EDGES! The DANGER: SHARP EDGES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous sharp edges.
	DANGER: HOT SURFACES! The DANGER: HOT SURFACES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous hot surfaces.
	DANGER: MOVING PARTS! The DANGER: MOVING PARTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of moving parts.
	IMPORTANT WARNING! The IMPORTANT WARNING sign indicates actions or hazards that could damage the unit or its equipment.
	SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! The environmental safeguard sign provides instructions on how to use the machine in an environmentally friendly manner.

REFERENCE STANDARDS

UNI EN 292	Safety of machinery. Basic concepts, general design principles.
UNI EN 294	Safety of machinery. Safety distances to prevent reaching danger zones with upper limbs.
UNI EN 563	Safety of machinery. Temperature of contact surfaces. Ergonomic data to establish limit values for temperatures of hot surfaces.
UNI EN 1050	Safety of machinery. Principles of risk assessment.
UNI 10893	Product technical documentation. User instructions.
EN 13133	Brazing. Brazer approval.
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints.
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria.
PrEN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation.
IEC EN 60204-1	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements.
UNI EN ISO 3744	Determination of the levels of strength of sound sources by means of sound pressure. Technical design method in an essentially open space on a reflective surface.
EN 50081-2	Electromagnetic compatibility – Generic emission/Immunity standard Part 1: Residential, commercial and light industry.
EN 50082-2	Electromagnetic compatibility (EMC).

I SECTION I: USER

I.1 Versions available

The available versions belonging to this product range are listed below. After having identified the unit, you can use the following table to find out about some of the machine's features.

T	Water production unit
C	Cooling only
H	Water cooled
V	Semi hermetic screw compressors
B/I	Basic version/Soundproofed version
Z	R134a refrigerant

n° compressors	Cooling capacity (kW) (*)
1	201
1	231
1	281
1	311
1	351
1	421
1	481
1	531
1	611
2	411
2	431
2	461
2	511
2	561
2	601
2	631
2	681
2	711
2	781
2	841
2	901
2	961
2	1031
2	1111
2	1181
2	1261
3	1301
3	1351
3	1401
3	1461
3	1521
3	1591
3	1631

(*) The power value used to identify the model is approximate. For the exact value, identify the machine and consult the enclosed documents (A1 Technical data).

I.1.1 Machine identification

The identification data is stated on the serial number plate. This is affixed in proximity of the electric control board. The serial number plate must not be removed for any reason. The unit must be destroyed in the event of scrapping. The number below the CE mark indicates the notified body that has evaluated the conformity of the appliance and the provisions of the 97/23/CE Directive (Pressure Equipment Directive).

RHOSS	CE
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Alimentação	800V3-50Hz
Corrente max./Max. Current/Corrent max./Max. Actuel	16 A
Corrente di spunto/Starting Current/Corrent de démarrage/Arranque	8 A
Grado di protezione/Protection Degree/Degré de protection/Grado de protección	IP 16
Tipologia fluido refrigerante/Type/Type fluído refrigerante/Refrigerant type	R407C
Caudal de fluido refrigerante/Charge/Charge refrigerante/Refrigerant charge	14 kg
Caudal de fluido refrigerante/Charge/Charge refrigerante/Refrigerant charge	14 kg
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gásdruck	16 bar
Press. max. olio/Max. Oil Pressure/Pression max. óleo/Max. Öl-Druck	16 bar

I.2 Intended conditions of use

The **TCHVBZ** units are water-cooled monobloc water coolers with semi-hermetic screw compressors.

The **TCHVIZ** units are soundproofed chillers.

The **TCHVBZ-TCHVIZ** units are available in the set-up for functioning in heat pump mode via inversion on the water circuit.

Their use is envisioned in air conditioning systems where cooled water (**TCHVBZ-TCHVIZ**) or hot water (**TCHVBZ-TCHVIZ** is necessary in the heat pump mode set-up with inversion on water circuit).

The units are designed for indoor installation.

The units comply with the following Directives:

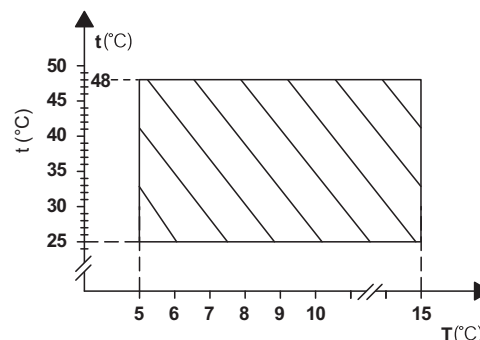
2006/42/CE Machinery Directive;

2006/95/CE Low voltage Directive;

2004/108/CE Electromagnetic compatibility directive;

	DANGER! The machines have been developed and designed exclusively for indoor installation. If outdoor installation is required, it will necessitate modifications which must be evaluated by our technical office. Segregate the unit if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.
	IMPORTANT! The unit will function correctly only if the instructions for use are scrupulously followed, if the specified clearances are complied with during installation and if the functioning restrictions indicated in this manual are strictly adhered to.

I.3 Functioning limits



T (°C) = evaporator output temperature

t (°C) = Condenser output temperature



Standard functioning

- The functioning limits graphics is valid for temperature differentials ΔT at the evaporator and condenser equal to 5°C.
- On request, the units can be supplied for the production of cooled water to temperatures below 5°C.

Temperature differentials permitted through the exchangers:

- Temperature differential at the evaporator $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$
- Temperature differential on the condenser $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$

However, consider the minimum and maximum flow rates in the following table. **For flow rates out of the values indicated, contact the Rhoss S.p.A. pre-sales service.**

TCHVBZ-TCHVIZ : water flow rates accepted at the evaporator

MODEL		TCHVBZ-TCHVZ (*)		TCHVBZ-TCHVZ (**)	
		Min. (*)	Max. (*)	Min. (**)	Max. (**)
1201	m³/h	23	46	25	53
1231	m³/h	23	59	28	62
1281	m³/h	30	80	34	72
1311	m³/h	30	80	38	80
1351	m³/h	39	80	38	80
1421	m³/h	45	92	50	105
1481	m³/h	50	110	57	120
1531	m³/h	55	115	65	140
1611	m³/h	65	135	65	140
2411	m³/h	45	92	50	106
2431	m³/h	50	110	53	115
2461	m³/h	50	110	56	124
2511	m³/h	65	135	62	134
2561	m³/h	65	135	68	144
2601	m³/h	65	135	72	152
2631	m³/h	65	135	76	160
2681	m³/h	68	170	76	160
2711	m³/h	68	170	76	160
2781	m³/h	68	170	88	192
2841	m³/h	68	170	100	210
2901	m³/h	100	200	107	226
2961	m³/h	100	200	114	240
21031	m³/h	125	270	122	264
21111	m³/h	125	270	130	283
21181	m³/h	135	270	130	283
21261	m³/h	135	270	130	283
31301	m³/h	170	330	150	315
31351	m³/h	170	330	157	330
31401	m³/h	170	330	164	345
31461	m³/h	170	330	171	360
31521	m³/h	170	360	179	380
31591	m³/h	170	360	187	405
31631	m³/h	170	360	195	420

(*) Water flow rates accepted at the evaporator

(**) Water flow rate accepted at the condenser

I.4 Warnings Regarding Potentially Toxic Substances



DANGER!
Read the following information about the refrigerants employed carefully.
Adhere scrupulously to the warnings and first aid procedures indicated below.

I.4.1.1 Identification of the Type of Refrigerant Fluid Used

- Tetrafluoroethane (HFC 134a) 99.8% in weight CAS: 000811-97-2

I.4.1.2 Identification of the Type of Oil Used

The lubricant used in the unit is polyester oil; please refer to the indications on the compressor data plate.



DANGER!
For further information regarding the characteristics of the refrigerant and oil used, refer to the safety data sheets available from the refrigerant and oil manufacturers.

I.4.1.3 Main Ecological Information Regarding the Types of Refrigerant Fluids Used



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!
Read the following ecological information thoroughly along with the following prescriptions.

- Persistence and degradation**

They decompose relatively rapidly into the lower atmosphere (troposphere). Decomposition by-products are highly dispersible and thus have a very low concentration. They do not affect photochemical smog (that is, they are not classified among VOC - volatile organic compounds, according to the guidelines established by the UNECE agreement). The ozone destruction potential (ODP) of the R 134a gas is nil as it is a HFC. The substances are governed by the Montreal Protocol (revision dated 1992). It is classified A1 (low toxicity - no flame propagation) according to ASHRAE Standard 34-1997.

- Effects on effluent treatment**

Waste products released into the atmosphere do not cause long-term water contamination.

- Personal protection/exposure control**

Use protective clothing and gloves; protect eyes and face.

- R134a professional exposure limits:**

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

- Handling**



DANGER!
Users and maintenance personnel must be adequately informed about the risks of handling potentially toxic substances. Failure to observe the aforesaid indications may cause personal injury or damage the unit.

Avoid inhalation of high concentrations of vapour. The atmospheric concentration must be reduced as far as possible and maintained at this minimum level, below professional exposure limits.

The vapours are heavier than air, and thus hazardous concentrations may form close to the floor, where overall ventilation may be poor.

In this case, ensure adequate ventilation. Avoid contact with naked flames and hot surfaces, which could lead to the formation of irritant and toxic decomposition by-products. Do not allow the liquid to come into contact with eyes or skin.

- Procedures in case of accidental refrigerant leakage**

Ensure adequate personal protection (using means of respiratory protection) during clean-up operations.

If the conditions are sufficiently safe, isolate the source of leak. If the amount of the spill is limited, let the material evaporate, as long as adequate ventilation can be ensured.

If the spill is considerable, ventilate the area adequately. Contain the spilt material with sand, soil, or other suitable absorbent material. Prevent the liquid from entering drains, sewers, underground facilities or manholes, because suffocating vapours may form.

I.4.1.4 Main Toxicological Information on the Type of Refrigerant Used

• Inhalation

Move the person away from the source of exposure, keep him/her warm and let him/her rest. Administer oxygen if necessary. Attempt artificial respiration if breathing has stopped or shows signs of stopping. In the case of cardiac arrest carry out heart massage and seek immediate medical assistance.

A high atmospheric concentration can cause anaesthetic effects with possible loss of consciousness. Prolonged exposure may lead to an irregular heartbeat and cause sudden death. Higher concentrations may cause asphyxia due to the reduced oxygen content in the atmosphere.

• Contact with skin

In case of contact with skin, wash immediately with lukewarm water. Thaw tissue using water. Remove contaminated clothing. Clothing may stick to the skin in case of frostbite. If irritation, swelling or blisters appear, seek medical assistance.

Splashes of nebulised liquid can produce frostbite. Probably not hazardous if absorbed through the skin. Repeated or prolonged contact may remove the skin's natural oils, with consequent dryness, cracking and dermatitis.

• Contact with eyes

Rinse immediately using an eyewash or clean water, keeping eyelids open, for at least ten minutes.

Seek medical assistance.

Splashes of liquid may cause frostbite.

• Ingestion

Do not induce vomiting. If the injured person is conscious, rinse his/her mouth with water and make him/her drink 200-300 ml of water.

Seek immediate medical assistance.

While highly improbable, may produce frostbite. First aid procedures

• Further medical treatment

Treat symptoms and carry out support therapy as indicated. Do not administer adrenaline or similar sympathomimetic drugs following exposure, due to the risk of cardiac arrhythmia.

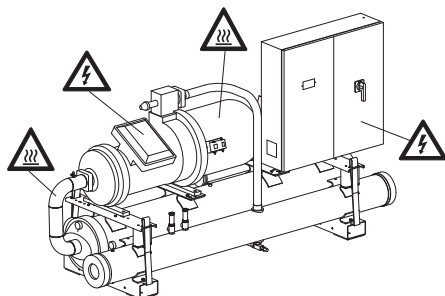
I.5 Residual risks that cannot be eliminated



IMPORTANT!

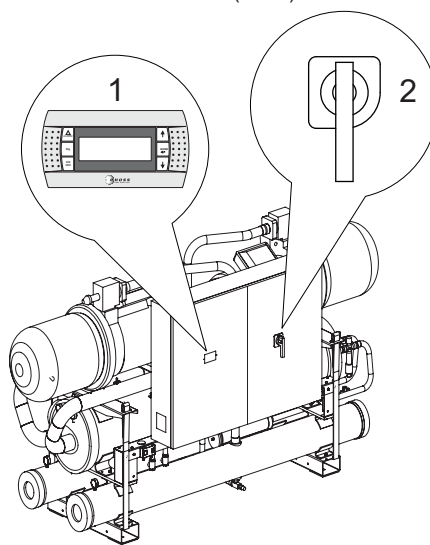
Pay the utmost attention to the signs and symbols located on the appliance.

If, in spite of the arrangements used in the design phase, risks remain in the unit that technically cannot be removed. Indelible safety indications are displayed, which identify the potentially dangerous parts. The signs must not be removed for any reason. If, for example, after the use of aggressive detergents, it is no longer clearly understandable, a new label must be requested from the Spare-parts Service. The following figure represents the typical layout and relative meaning of the labels on the machine.

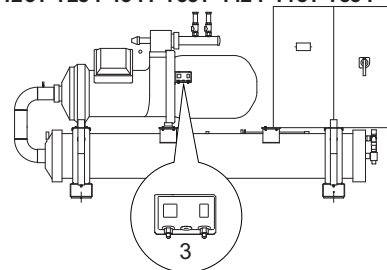


I.6 Description of commands and controls

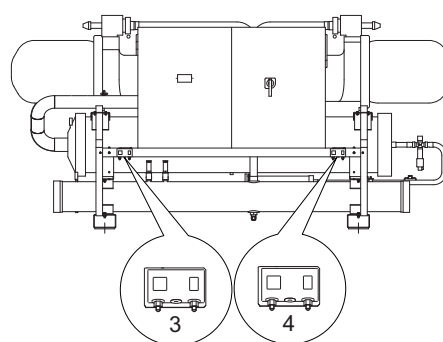
The controls are made up from the user interface panel (ref. 1), the isolating master switch (ref. 2), the high/low pressure switch for circuit 1 (ref. 3), the high/low pressure switch for circuit 2 (ref. 4) and the high/low pressure switch for circuit 3 (ref. 5).



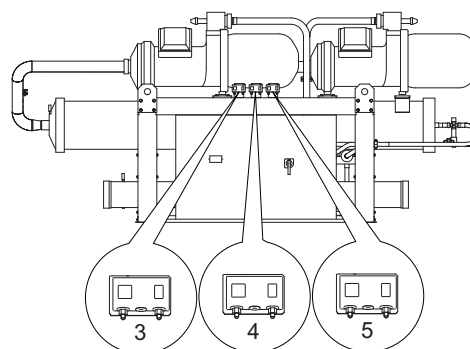
Models 1201-1231-1281-1311-1351- 1421-1481-1531



Models 2411-2431-2461-2511-2601- 2631-2681-2711-2781-2841-2901- 2961-21031-21111-21181-21261



Models 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631

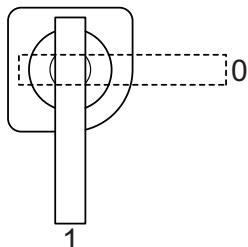


I.6.1 Isolating master switch



DANGER!
The connection of any accessories not supplied by *RHOSS S.p.A.* must be carried out scrupulously following the indications given in the unit wiring diagrams.

Manually controlled type "b" mains power supply connection and disconnection (ref. EN 60204-1 § 5.3.2). This switch disconnects the machine from the electric power supply mains.

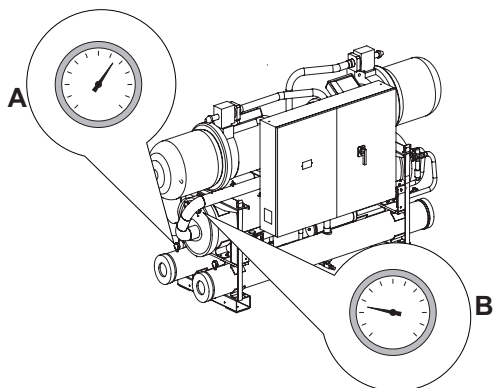


I.6.2 High and low pressure manometers

The unit is equipped with two manometers for each individual circuit.

High pressure manometer (A): indicates the high pressure value.

Low pressure manometer (B): indicates the low pressure value.



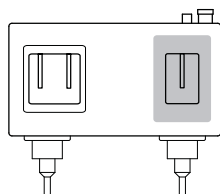
I.6.3 High and low pressure switches



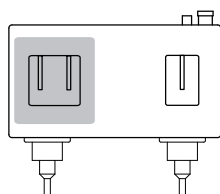
DANGER!
The pressure switch is a safety device in compliance with the Standards in force. Tampering and/or modification of the same can determine a danger for persons.

The unit is equipped with two pressure switches for each individual circuit. This element supervises the two distinct functions:

High pressure switch: it intervenes to prevent the working pressure inside the cooling circuit rising excessively.



Low pressure switch: monitors so that the pressure on the low side does not drop below a determined value.



I.6.4 User interface panel



IMPORTANT!
At user level, access is allowed to the setting parameters of the unit work set. At the technical assistance level access to the unit management parameters is allowed with the use of a password (access only given to authorised staff).



1

Values and display parameters

displays the numbers and the values of all the parameters (i.e. outlet water temperature etc.), any alarm codes and resource status by means of strings.



ALARM key

Used to display and reset the alarms.



Program Key

Used to access the programming menus of the fundamental parameters for machine functioning.



ON/OFF key

Used to switch the unit on and off.



UP key

Used to scroll the programming menu and to increase the values displayed.



MODE/ENTER key

Used to confirm the modification of the parameters.



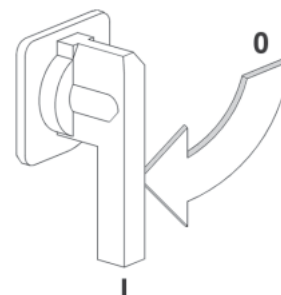
DOWN Key

Used to scroll the programming menu and to decrease the values displayed.

I.7 Instructions for use

I.7.1 Unit power supply

Act on the manoeuvre-isolator switch by turning the handle by 90° clockwise.



Switch on the control panel and the main screen will appear.

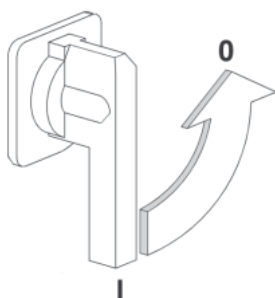


The following screen appears when initialisation has taken place.



I.7.2 Isolation of the mains electricity.

Act on the manoeuvre-isolator switch by turning the handle by 90° anti- clockwise.



The control panel switches off.



The mains switch can be locked in order to prevent anyone accidentally powering the unit.



IMPORTANT!

If the master switch is opened, it cuts off the electric power supply to the anti-freeze resistance and the compressor guard resistance. The switch should only be disconnected for cleaning, maintenance or repair of the machine.

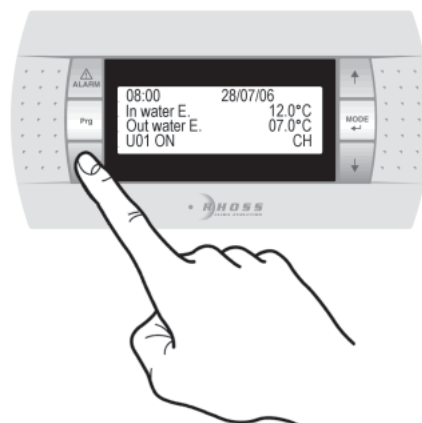
I.7.3 Regulation variables that can be modified by the user

The operator can only modify the following parameters:

	Regulation limit	Value set by the manufacturer
Summer set-point	5 ÷ 15 °C	07.0 °C
winter set-point	30 ÷ 40 °C	40.0 °C

I.7.4 Start-up

Hold the **ON/OFF** key down for 2 seconds in order to switch the unit on. The message **ON** will appear on the third line of the display.



IMPORTANT!

The start-up operation must always be performed from the U:01 board

I.7.5 Stop the unit

Hold the **ON/OFF** key down for 2 seconds in order to switch the unit off. The message **OFF** will appear on the third line of the display.



I.7.6 Summer/Winter functioning mode change (HPH accessory)

Pressing the **PRG** key for 3 seconds, access the main menu in which, using the **Up / Down** key, it is possible to select the **h_Summer/Winter** menu and access by pressing the **Mode** key.

Unit management
Type

COOLING

setting in **Summer**
mode

To set the unit Winter mode, set in the **H EATING** mask

If the unit is set in Summer mode (COOLING is set in the mask) the following mask is displayed:

08:00	28/07/08
In water E.	12.0 °C
Out water E.	07.0 °C
U1(1) ON(2)	CH(3)

Evap. input water temp.

Evap. output water temp.

If the unit is set in **Winter** mode (HEATING is set in the mask) the following mask is displayed:

08:00	28/07/08	
In water C.	35.0 °C	Cond. input water temp.
Out water C.	40.0 °C	Cond. output water temp.
U1(1) ON(2)	HP(3)	

(1) Master or Slave parameters display

U1	Master board display (unit 1 compressor)
U2	Slave 1 board display (unit 2 compressor)
U3	Slave 2 board display (unit 3 compressors)

(2) Unit status

ON	On
OFF BY KEYB.	ON/OFF from key
OFF BY ALAMB	Off from alarm
OFF BY D.I.	Off from remote ON/OFF (SCR)

(3) Operation modes

CH	Summer (production of evaporator cooled water)
HP	Winter (production of condenser hot water)



IMPORTANT!

The date and time are only displayed if the clock board is present (KSC).

I.7.7 Setting the Summer set-point

Inexpert users are not allowed to modify the Summer set-point values within determined limits.

Example: If the Summer set-point is to be changed, operate as described below.

Select the **s_Setpoint** string from the main menu from the initial mask

Actual setpoint	07.0 °C
-----------------	---------

Press the **DOWN** key several times until the following screen is displayed

Summer set-point	07.0 °C
------------------	---------

By pressing the **MODE/ENTER** key, the cursor will move below the current value set

Summer set-point	<u>07.0</u> °C
------------------	----------------

Use **UP/DOWN** to modify the parameter to the desired value (for example 11°C)

Summer set-point	<u>11.0</u> °C
------------------	----------------

Confirm the new value pressing **MODE/ENTER**

Exit the SET using the **ON/OFF** key



IMPORTANT!

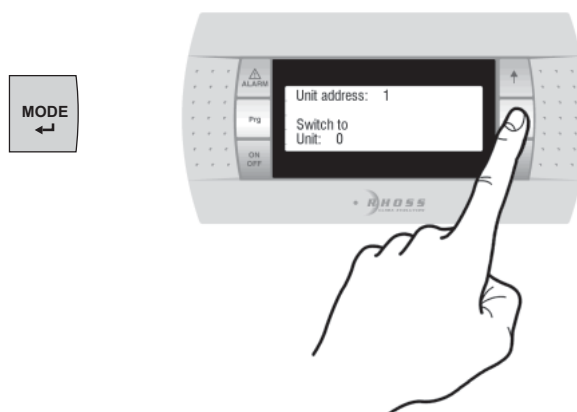
When modifying or varying the machine's operating parameters, make sure that you do not create situations that conflict with the other set parameters.

I.7.8 Display MASTER or SLAVE parameters

Select **u_Unit change** from the main menu.

Pressing the **MODE/ENTER** key, access the mask used to change the MASTER board parameters display (U: 01) or that of the SLAVE board (U: 02 / U: 03).

MASTER board parameters display (U:01)



By pressing ENTER and then the UP/DOWN keys, it is possible to modify the unit address.

Unit: 1 MASTER unit

Unit: 2 SLAVE 1 unit

Unit: 3 SLAVE 2 unit

I.7.9 Prolonged shutdown

During long machine standstill periods, the unit must be electrically isolated by acting on the automatic master switch (IG) positioned to protect the entire plant.



IMPORTANT!

If the unit is not used during the winter period, the water contained in the system may freeze.

All the water contained in the circuit must be drained in good time. During installation, consider mixing the water in the circuit with the correct proportion of ethylene glycol to guarantee protection against freezing (see SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE).

I.7.10 Start-up after prolonged shutdown



IMPORTANT

Machine start-up must only be performed by qualified staff in Company authorised workshops, enabled to operate on this type of product.



DANGER!

Always act on the automatic master switch (IG) positioned to protect the entire plant before any maintenance operation, also if only an inspection. Make sure that no one accidentally supplies power to the machine, lock the automatic master switch (IG) in the zero position.

At least 8 h before starting the unit, apply voltage by closing the auxiliary switch inside the electric control board (protect the auxiliaries controlled by the voltage V 230-1-50) and by acting on the master switch in order to power the electric resistances for heating the oil in the compressors guards (the resistances are disconnected automatically at every machine start-up).

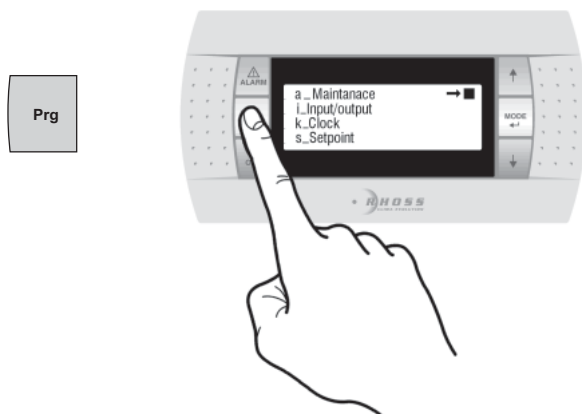
Before starting the unit, perform the following checks:

- the power supply voltage must correspond with that requested, stated on the machine plate, with variations within $\pm 10\%$. The unbalancing of the phase voltages must be contained within 3%;
- the electrical power supply system must be able to supply adequate current and be suitably sized to handle the load;
-
-
-

- open the electric control board and make sure the terminals of the power supply and to the contactors are tight (they may have come loose during transport, which could lead to malfunctions);
- check that the cock positioned on the liquid line is open;
- check that the oil level of the compressors guard covers at least half of the indicator;
- check that the system inlet and outlet pipes are connected in accordance with the arrows next to the water heat exchanger water inlet/outlet;
- make sure that the condensate coil is found in good ventilation conditions and is clean.
- On all units, the microprocessor controller starts the compressors not before 10 minutes have passed from the last machine stands still. The machine can be started now.

I.8 Menu

To access the main menu, press the **Prg** key for 3 seconds.



With the **UP** and **DOWN** keys it is possible to scroll through the following menu.

a_Maintenance	Maintenance parameters
i_Input/output	Inputs and outputs display
k_Clock	Management of time zones
s_Set-point	Set-point setting
p_User	Installer parameters
c_Manufactory	Manufacturer parameters
h_Summer/Winter	Summer/Winter setting (with HPH accessory)
m_On-Off Unit	Switch on and switch off
q_History	Alarms history display
u_Unit change	Setting the display of MASTER or SLAVE 1-2 board parameters

Select the menu desired and press the **Mode** key.

I.8.1.1 Maintenance parameters a_Maintenance

The masks referring to the function key are the following:

Hour counter	U:		Mask for displaying evaporator pump and condenser hour count.
Pump evap.	000000		
Pump cond.	000000		
Hour counter	U:		Mask for display of the functioning hours of the compressor.
Compressor	000000		
Alarms history			Mask for display the alarms history.
AL000 00:00	00/00/00		
T.In 00.0 T.Out 00.0			
HP 00.0 LP 00.0			
Insert Maintenance password			Mask for entering password.
	0000		

Evaporator pump	U:		Mask for evaporator pump maintenance time alarm configuration and reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		

Condenser pump			Mask for condenser pump maintenance time alarm configuration and reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		

Compressor	U:		Mask for compressor maintenance time alarm configuration and reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		

Input probes offset			Mask for entering probes offset.
B1: 0.0	B2: 0.0		
B3: 0.0	B4: 0.0		

Input probes offset			Mask for entering probes offset.
B5: 0.0	B6: 0.0		
B7: 0.0	B8: 0.0		

Input probes offset			Mask for entering probes offset.
B9: 0.0	B10: 0.0		

Compressor enable			Mask for enabling compressors.
C1:Y C2:Y C3:Y C4:N			

Erase alarms history memory	N		Mask for cancelling the alarms history.
-----------------------------	---	--	---

I.8.1.2 Inputs and outputs display i_Input/Output display

The masks referring to the function key are the following:

Rhoss s.p.a.			Mask for display of the application version.
CODE: XXXXXXXXXX			
Vers.: XXXXXXXXXX			
Language:			

Digital inputs			Display of the state of the inputs and outputs.
CCCCCCCCCCCC			
Digital outputs			
000000000000			

Digital inputs:
C=closed contact (protection NOT INTERVENED)
O=contact open (protection INTERVENED)

Digital outputs:
C=closed contact (output with relay ACTIVATED)
O=open contact (output with relay NOT ACTIVATED)

Analogue inputs			Mask for display of the analogue inputs.
B1:	00.0Bar		
B2:	00.0Bar		

The following screens are like the previous ones, only the inputs refer to probes B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10.

An. outputs			Mask for display of the analogue outputs.
Y0:	00.0V		
Y1:	00.0V		

Driver 1	
EEV	AUTO
Valve position	0000
Power request	000%

Mask for the display of the state of the electronic expansion valve.

Driver 1	
SuperHeat	00.0°C
Evap. Temp.	00.0°C
Suct. Temp.	00.0°C

Mask for the display of the state of the electronic thermostatic valve.

Driver 1	
Evap. Press.	00.0Bar
Evap. Temp.	00.0°C

Mask for the display of the state of the electronic thermostatic valve.

The following screens are like the previous, only they refer to the status of the Driver 2 (circuit 2 electronic expansion valve management) and the status of Driver 3 (circuit 3 electronic expansion valve management).

1.8.1.3 Management of time zones **k_Clock**

The masks referring to the function key are the following:

LAN ADDRESS: 00	
Clock not installed	

Indication of Clock board not installed.

Clock config.	
Time:	00:00
Date:	00/00/00
Day:	***

Configuration of the clock board.

Insert Clock Password	
0000	

Entering the password

On-off timezones presence	N
---------------------------	---

Enabling the on-off time zones.

On-off timezones	
ON OFF	
F1-1 00:00 00:00	
F1-2 00:00 00:00	

Enabling the daily time zones.

On-off timezones	
F2 ON00:00 OFF00:00	
F3 -> Always ON	
F4 -> Always OFF	

On-off timezones	
Mon:F1 Tue:F1 wed:F1	
Thu:F1 Fri:F1 Sat:F1	
Sun:F1	

Mask for setting the weekly time zones.

Insert Another clock Password	
0000	

Mask for entering password again.

1.8.1.4 Set-point setting **s_Setpoint**

The masks referring to the function key are the following:

Actual setpoint	
07.0°C	

Mask for display of actual set-point

Summer set-point	07.0°C
winter set-point	40.0°C

Mask for setting the summer and/or winter set-point HPH acc.).

If the DSP accessory is enabled, the following is displayed

Summer double set-point	07.0°C
winter double set-point	35.0°C

Summer double set-point

Winter double set-point

If the CS accessory is enabled (Scrolling set-point via external 4÷20 mA analogue signal by the installer) the Set-point set on the control panel is corrected.

In the programming branch find the masks for setting the CS setting in logical Offset Set-point mode:

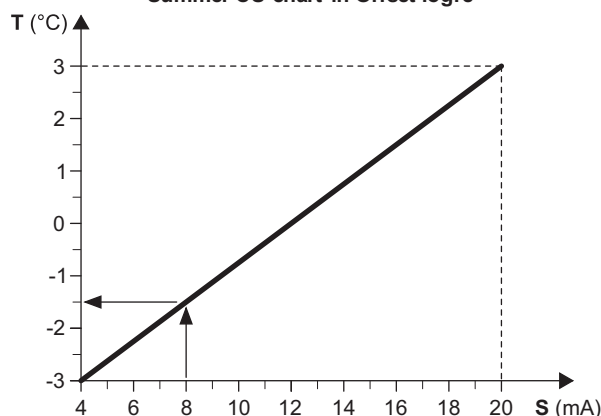
Analogue Input 5	
external set-point COOL	
4 mA	03.0°C
20 mA	-03.0°C

Summer set-point field of variation setting
Minimum offset
Maximum offset

Analogue Input 5	
external set-point HEAT	
4 mA	03.0°C
20 mA	-03.0°C

Summer set-point field of variation setting
Minimum offset
Maximum offset

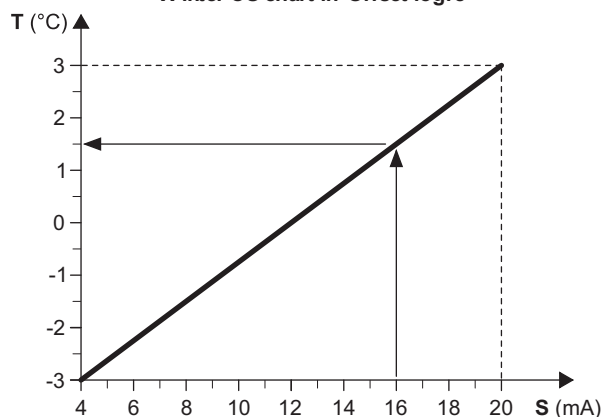
Summer CS chart in Offset logic



Example:

With an external analogue signal equivalent to 8 mA, the set-point is reduced by 1.5°C.

Winter CS chart in Offset logic



Example:

With an external analogue signal equivalent to 16 mA, the set-point is increased by 1.5°C.

T Operative set-points
S External analogue signal (4÷20 mA)

NOTE

Specify the field in which the set-point can be modified in the order phase so that the offset parameters can be set in the factory.

I.8.1.5 Installer parameters

p_User

**IMPORTANT!**

This mask can only be accessed by *RHOSS S.p.A.* technical after-sales staff, by entering a password.

The masks referring to the function key are the following:

Insert User password	0000	Entering the password.
Summer temperature Set-point limits Low 5.0°C High 15.0°C		Setting the limits within which the summer set-point can be modified.
Winter temperature Set-point limits Low 30.0°C High 40.0°C		Setting the limits within which the winter set-point can be modified (only with HPH accessory).
Regulat. temperatur. Type	INLET	Setting the type of regulation (evaporator input probe) for step regulation.
Regulat. temperatur. Type	OUTLET	Setting the type of regulation (evaporator and/or condenser output probe) for linear regulation (only with CCL acc.).
Outlet regulation Force off Summer 05.0°C Winter 47.0°C		Setting evap. output minimum temp. in Summer and/or cond. output max. temperature in Winter mode (only with CCL and/or HPH acc.).
Inlet regulation Type Integration t.	PROP 0000s	Setting the functioning logic of the temperature control.
Temperature band	05.0°C	Setting the temperature range (summer and winter for steps regulation).
Time between main Pump/fan and comp. start	060s	Setting the time between pump start and compressors at machine ON.
Delay on Switching the main Pump off	060s	Setting the switch-off delay of the main pump at machine OFF.
Dig input remote On / off	Y	Enabling remote ON/OFF.
UNIT ON/OFF		
Supervisory remote on / off	Y	Enabling remote ON/OFF from supervisor.
Digital input remote Summer / Winter	N	
Supervisory remote Summer / Winter	N	Mask for enabling the remote Summer/Winter selector switch from digital input and supervisor.
Supervisor System Identificat.No.:	001	Serial setting:
Speed:	19600	Unit serial address
Protocol:	Modbus	Transmission speed
Insert another User password	U: 0000	Mask for entering password again.

I.8.1.6 ALARM key

**IMPORTANT!**

Always check the origin of the alarms displayed by the unit. Do not use the unit until the cause of the alarm has been identified and eliminated.

In the event of functioning anomalies, the LED relative to the **ALARM** key switches on emitting a red light accompanied by a continuous acoustic signal.



The detection of an alarm can cause the unit to stop automatically. To display the mask indicating the type of alarm, press the **ALARM** key once.

**IMPORTANT!**

If the alarm indication persists after the **ALARM** key has been pressed, and no indication is displayed, it means that the alarm has occurred on a board that is not currently controlled by the processor. Press the **INFO** key to check the other board present on the unit.

The display will show one or more of the following screens:

U:*	AL**
No alarms detected	

No alarm in progress.

- (*) 01 MASTER board/ 02 SLAVE board/ 03 SLAVE board
 (**) Alarm code

CODE	Alarm	Description
AL:001	Unit n. 1 is Offline	Unit n.1 Offline
AL:002	Unit n. 2 is Offline	Unit n.2 Offline
AL:003	Unit n. 3 is Offline	Unit n.2 Offline
AL:011	Serious alarm by digital input	Allarme grave da ingresso digitale
AL:012	Phase monitor alarm	Allarme monitore fase
AL:013	Evaporator flow alarm	Allarme flussostato evaporatore
AL:014	Condenser flow alarm	Allarme flussostato condensatore
AL:015	Oil level alarm	Allarme livello olio
AL:016	High pressure alarm (pressure switch)	Allarme alta pressione (pressostato)
AL:017	Low pressure alarm (pressure switch)	Allarme bassa pressione (pressostato)
AL:018	Evaporator pump overload	Termico pompa evaporatore
AL:019	Condenser pump overload	Termico pompa condensatore
AL:020	Compressor overload	Termico compressore
AL:031	Freeze alarm	Allarme antigelo
AL:033	High pressure alarm (transducer)	Allarme alta pressione (trasduttore)
AL:034	Low pressure alarm (transducer)	Allarme bassa pressione (trasduttore)
AL:035	High discharge temperature alarm	Allarme alta temperatura mandata
AL:041	Clock board fault or not connected	Scheda orologio rotta o non connessa
AL:051	Evaporator pump maintenance	Manutenzione pompa evaporatore
AL:052	Condensator pump maintenance	Manutenzione pompa condensatore
AL:053	Compressor maintenance	Manutenzione compressore
AL:060	B1 probe fault or not connected	Sonda B1 rotta o non collegata
AL:061	B2 probe fault or not connected	Sonda B2 rotta o non collegata
AL:062	B3 probe fault or not connected	Sonda B3 rotta o non collegata
AL:063	B4 probe fault or not connected	Sonda B4 rotta o non collegata
AL:064	B5 probe fault or not connected	Sonda B5 rotta o non collegata
AL:065	B6 probe fault or not connected	Sonda B6 rotta o non collegata
AL:066	B7 probe fault or not connected	Sonda B7 rotta o non collegata
AL:067	B8 probe fault or not connected	Sonda B8 rotta o non collegata
AL:088	Driver 1 Lan disconnected	Lan sconnessa driver 1
AL:089	Driver 2 Lan disconnected	Lan sconnessa driver 2
AL:101	Driver probe error 1	Errore sonda driver 1
AL:102	Driver 1 EEPROM error	Errore EEPROM driver 1
AL:103	Driver 1 step motor error	Errore step motor driver 1
AL:104	Driver 1 battery error	Errore batteria driver 1
AL:105	Driver 1 high evaporation pressure (MOP)	Alta pressione (MOP) driver 1
AL:106	Driver 1 low evaporating pressure (LOP)	Bassa pressione (LOP) driver 1
AL:107	Driver 1 low superheat	Allarme basso super-heat driver 1
AL:108	Driver 1 valve not closed during power OFF	Valvola non chiusa durante spegnimento driver 1
AL:109	Driver 1 high suction temperature	Alta temperatura aspirazione driver 1
AL:201	Driver 2 probe error	Errore sonda driver 2
AL:202	Driver 2 EEPROM error	Errore EEPROM driver 2
AL:203	Driver 2 step motor error	Errore step motor driver 2
AL:204	Driver 2 battery error	Errore batteria driver 2
AL:205	Driver 2 high evaporation pressure (MOP)	Alta pressione (MOP) driver 2
AL:206	Driver 2 low evaporating pressure (LOP)	Bassa pressione (LOP) driver 2
AL:207	Driver 2 low superheat	Allarme basso super-heat driver 2
AL:208	Driver 2 valve not closed during power OFF	Valvola non chiusa durante spegnimento driver 2
AL:209	Driver 2 high suction temperature	Alta temperatura aspirazione driver 2

I.8.1.7 Restoring alarms



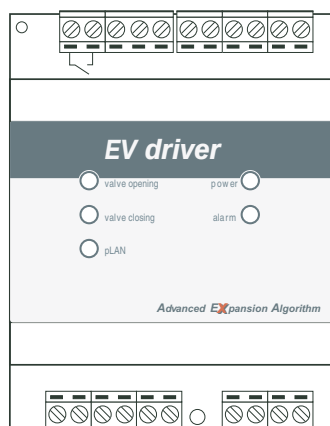
IMPORTANT!
Always check the origin of the alarms displayed by the unit. Do not use the unit until the cause of the alarm has been identified and eliminated.

Hold the **ALARM** key for 3 seconds to reset the alarms.



I.8.1.8 Electronic Thermostatic Driver Alarms

The LEDs on the driver (positioned inside the electric control board) can be used to monitor and display the functioning and/or alarm conditions of the electronic thermostatic valve management.



Meaning of the LEDs

The driver has 5 LEDs used to indicate the state of the unit or the alarm conditions with the following meaning:

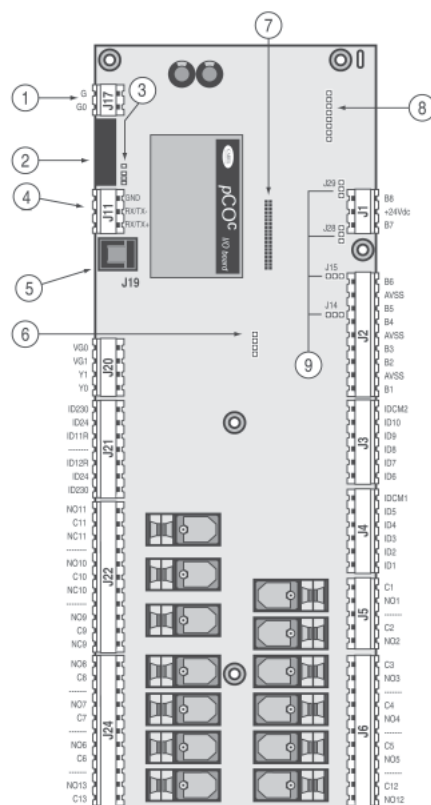
- **POWER:** (green) fixed on in the presence of power supply. On in closure via coil, flashing with closure time <10 s, for the remaining time.
- **OPEN:** (green) flashing during the opening phase of the valve. Fixed light with valve completely open.
- **CLOSE:** (green) flashing during the closing phase of the valve. Fixed light with valve completely closed.
- **ERROR:** (red) on fixed or flashing in the presence of alarms.
- **pLAN:** (green) fixed with pLAN regularly functioning and flashing in the event of setting or communication errors.

Visualizzazione degli allarmi/Alarm display

Description	Priority	Open LED	Close LED	Power LED	Alarm LED
EEPROM error on switch-on	1*	OFF	OFF	ON	blink
Valve open with no voltage	2*	blink	blink	ON	blink
Coil error on switch-on	3*	OFF	OFF	blink	Blink
Step-by-step motor error	4	blink	blink	ON	ON
Probe error	5	OFF	blink	ON	ON
EEPROM error in functioning mode	6	**	**	ON	ON
Coil error in functioning mode	7	**	**	blink	ON

* requests manual reset
 ** indicates the valve status
 ON/OFF 100% open
 OFF/ON closed
 OFF/OFF intermediate

I.8.2 Circuit board layout

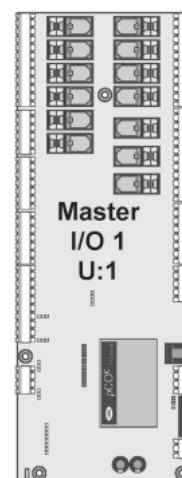


1. 24 Vac, 50/60 Hz, 15 VA power supply connector;
2. 250 Vac, 2 A delayed fuse;
3. Power supply mains presence yellow LED + pLAN LEDs;
4. Connector for connection to pLAN network;
5. Connector for telephone cable connection towards the machine or remote user interface panel (KRT accessory);
6. Connector for clock board option insertion (KSC accessory);
7. Connector for programming key insertion;
8. Connector for RS485 serial board option insertion (KIS and/or KSL accessory);
9. Jumpers for the analogue inputs selection (only enable B7 and B8 inputs as 4-20 mA signal).

I.8.3 Microprocessor control board

The electronic control is essentially made up from two parts:

- Base unit called **INPUT/OUTPUT BOARD** (inputs/outputs).
- Control unit board **USER INTERFACE PANEL**.



I.8.4 Input/output board

- The input/output board is essentially made up from:
 - section including the microprocessor and the memories that manage the machine control algorithm;
 - section dedicated to the interfacing towards the supervision network and the interface panel;
 - section dedicated to the inputs/outputs that allow interfacing towards the devices controlled via a terminal board with removable connectors.

U:1 (MASTER board)	
<i>DIGITAL INPUTS (ID)</i>	
ID1	Serious alarm (external alarm)
ID2	Evaporator water differential pressure switch
ID3	remote On/off
ID4	Evaporator pump thermal protection (optional)
ID5	Circuit 1 low pressure switch
ID6	Oil level (in event of SLO accessory)
ID7	Phase monitor
ID8	Double set point (in the case of DSP accessory)
ID9	Condenser water differential pressure switch (optional)
ID10	Remote Summer/Winter (in event of acc. HPH)
ID230 11R	Circuit 1 high pressure switch
ID230 12R	Compressor 1 integral protection

<i>DIGITAL OUTPUTS (N)</i>	
N01	Evaporator pump control
N02	Winding A compressor 1 contactor
N03	Winding B compressor 1 contactor (if PWM)
N04	Evaporator 2 pump control
N05	Circuit 1 solenoid valve
N06	25% partialisation valves (CR3) or loading valve (in the event of acc. CCL)
N07	50% partialisation valves (CR2) or unloading valve (in the event of CCL acc.)
N08	75% partialisation valves (CR1)
N09	Circuit 1 liquid injection valves (optional)
N10	Anti-freeze resistance
N11	General alarm 1
N12	Condenser pump control
N13	Button valve (CR4)

<i>ANALOGUE INPUTS (B)</i>	
B1	Evaporator input water probe (work probe)
B2	Evaporator output water probe (anti-freeze probe and/or work probe with CCL acc.)
B3	Condenser input water temp. probe (HPH accessory)
B4	Condenser output water temp. probe (HPH accessory and/or work probe with CCL acc.)
B5	4÷20 mA analogue signal to modify Set-point (in the event of CS accessory)
B6	Circuit 1 flow probe (optional)
B7	High pressure transducer 1 (in the event of BSP and/or SPS accessory)
B8	Low pressure transducer 1 (in the event of SPS accessory)

<i>ANALOGUE OUTPUTS</i>	
Y1	0÷10 Vdc modulating output for inverter pump/condenser side water valve control (condensation control).

U:1 (SLAVE1 board)	
<i>DIGITAL INPUTS (ID)</i>	
ID1	Serious alarm (external alarm)
ID5	Circuit 2 low pressure switch
ID6	Oil level (in event of SLO accessory)
ID7	Phase monitor
ID230 11R	Circuit 2 high pressure switch
ID230 12R	Compressor 2 integral protection

<i>DIGITAL OUTPUTS (N)</i>	
N02	Winding A compressor 2 contactor
N03	Winding B compressor 2 contactor (if PWM)
N05	Circuit 2 solenoid valve
N06	25% partialisation valves (CR3) or loading valve (in the event of acc. CCL)
N07	50% partialisation valves (CR2) or unloading valve (in the event of CCL acc.)
N08	75% partialisation valves (CR1)
N09	Circuit 1 liquid injection valves (optional)
N10	Anti-freeze resistance
N11	General alarm 2
N12	Condenser pump control
N13	Button valve (CR4)

<i>ANALOGUE INPUTS (B)</i>	
B6	Circuit 2 flow probe (optional)
B7	High pressure transducer 2 (in the event of BSP and/or SPS accessory)
B8	Low pressure transducer 2 (in the event of SPS accessory)

<i>ANALOGUE OUTPUTS</i>	
Y1	0÷10 Vdc modulating output for inverter pump/condenser side water valve control (condensation control).

U:2 (SLAVE2 board)	
<i>DIGITAL INPUTS (ID)</i>	
ID1	Serious alarm (external alarm)
ID5	Circuit 3 low pressure switch
ID6	Oil level (in event of SLO accessory)
ID7	Phase monitor
ID230 11R	Circuit 3 high pressure switch
ID230 12R	Compressor 3 integral protection

<i>DIGITAL OUTPUTS (N)</i>	
N02	Winding A compressor 3 contactor
N03	Winding B compressor 3 contactor (if PWM)
N05	Circuit 3 solenoid valve
N06	25% partialisation valves (CR3) or loading valve (in the event of acc. CCL)
N07	50% partialisation valves (CR2) or unloading valve (in the event of CCL acc.)
N08	75% partialisation valves (CR1)
N09	Circuit 3 liquid injection valves (optional)
N11	General alarm 3
N12	Condenser pump control
N13	Button valve (CR4)

<i>ANALOGUE INPUTS (B)</i>	
B6	Circuit 3 flow probe (optional)
B7	High pressure transducer 3 (in the event of BSP and/or SPS accessory)
B8	Low pressure transducer 3 (in the event of SPS accessory)

<i>ANALOGUE OUTPUTS</i>	
Y1	0÷10 Vdc modulating output for inverter pump/condenser side water valve control (condensation control).

NOTES

Accessory	Explanation
CCL	Cooling line capacity control
CS	Scrolling set-point via 4÷20 mA analogue signal (not available simultaneously with DSP)
SPS	Cooling circuit high and low pressure display
BSP	0÷10 Vdc analogue signal for condensation control (via modulating water valve or inverter pump).
DSP	Double Set-point (not available simultaneously with CS)
SLO	Compressor oil level sensor

I.9 CONDENSATION CONTROL MANAGEMENT

Using the BSP accessory it is possible to use a 0-10Vdc analogue signal (Y0 analogue output) to manage an external device (installer's responsibility) such as an inverter pump or a water valve modulating the condensation, keeping it constant on variation of the water temperature in the condenser.

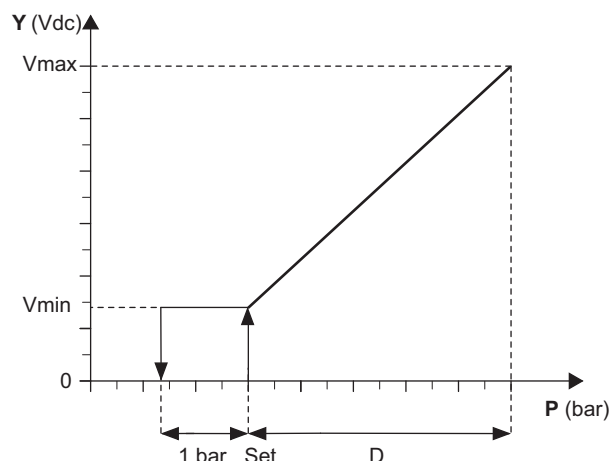
In the programming branch find the masks for setting the condensation control, i.e.:

Condensation	
Summer	
Set-point	07.1bar
Diff.	02.5bar

Adjustment curve setting

Inverter	
Max. speed	10.0V
Min. speed	01.0V
Speed up time	00s

Analogue signal setting



Y	Y0 analogue signal
Vmax	Maximum output signal
Vmin	Minimum output signal
P	B7 condensation pressure
D	Differential

Example: According to that set in the masks described above in correspondence of the pressure value B7 equal to set+differential, the analogue output signal is equal to 10Vdc, to which a max. speed must correspond in the case of inverter or max. opening in the case of valve.

I.10 Routine maintenance by the user

	DANGER! Always act on the automatic master switch (IG) positioned to protect the entire plant before any maintenance operation, also if only an inspection. Make sure that no one accidentally supplies power to the machine, lock the automatic master switch (IG) in the zero position.
	IMPORTANT! Always wear protective gloves during operations.

This part of the manual supplies the indications necessary to perform some routine maintenance interventions in safety conditions. These operations can be performed also by staff without specific technical skills on condition that the unit is disconnected from the power supply mains by acting on the automatic master switch (IG). Make sure that no one accidentally supplies power to the machine, lock the automatic master switch (IG) in the zero position.

I.10.1 Cleaning and general check of the unit

The unit must be washed every six months using a damp cloth. It is also good practice to check the general status of the unit every 6 months for corrosion on the structure of the same. Any corrosion must be treated using protective paints, in order to prevent possible damage.

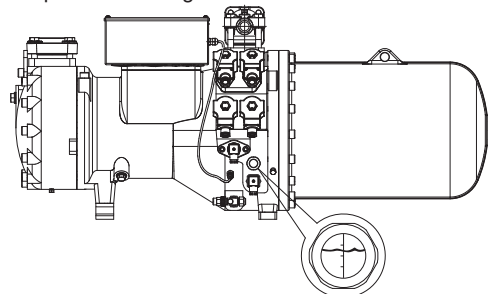
I.10.2 Checking oil level in the compressor

The indicators can be used to check the lubricant oil level contained in the compressor.

The oil level in the indicator must be examined with the compressor running. In some cases, a small amount of oil can migrate towards the refrigerant circuit consequently causing slight fluctuations of the level. This must be considered completely normal.

Fluctuations of the level are also possible when the flow rate control is activated. In all cases the oil level must always be visible through the indicator window. The presence of foam on start-up must be considered normal.

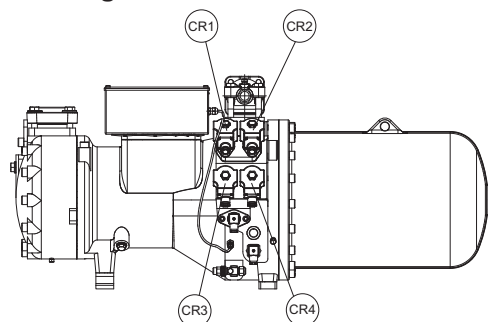
A prolonged and excessive presence of foam during functioning instead indicates that part of the refrigerant is diluted in the oil.



IMPORTANT!

Do not use the unit if the oil level in the compressor is low.

I.10.3 Compressor partialisation electrovalve management



Regulation of 4 steps standard power

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
CAP 25%	☐	☐	☒	☐
CAP 50%	☐	☒	☐	☐
CAP 75%	☒	☐	☐	☐
CAP 100%	☐	☐	☐	☒

Linear power regulation (CCL accessory)

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start/Stop	☐	☐	☒	☐
Fridge P load	☐	☐	☐	☒
Fridge P unload	☐	☒	☐	☐
Fridge P constant	☐	☐	☐	☐

Electrovalve not powered

Electrovalve powered

Intermittent electrovalve

Button electrovalve (with pre-defined on and off cycles)

I.10.4 Restoring the safety pressure switch

If an anomalous increase of pressure determines the intervention of the safety pressure switch, the display will show the following screen:

```
--- LAN ADDRESS: 00 ---  
High pressure  
alarm  
(pressure switch)
```

Restore by acting as shown in the figure. If the pressure value detected has dropped below the pressure switch calibration set, the unit can be re-started. If the problem persists, immediately contact the *RHOSS* S.p.A. After-sales Assistance.



II SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE

II.1.1 Structural features

- Compact support structure manufactured in galvanised steel profiles and painted using polyester powders (WHITE RAL 9018).
- High efficiency semi-hermetic screw compressors and specifically developed to function with R134a gas refrigerant. Compressor start-up is the partwinding or star-triangle type (according to models) with peak limited via load equaliser and partialisation valve, complete with integral and guard heater protection. The compressors also have cut-off cocks on the refrigerant gas flow piping.
- The partialisation of the refrigerator cooling capacity takes place as in the table below:

Model	Compressors/steps n°	Circuits n°
1201+1611	1/3	1
2411+21261	2/6	2
31301+31631	3/9	3

- User side dry expansion shell and tube exchanger (evaporator) with countercurrent heat exchange. Manufactured in carbon steel with internally spiral grooved copper pipes, complete with water side differential pressure switch, air bleed valve, water drain cock, Victaulic hydraulic connections and closed cell expanded polyurethane rubber insulation with protective film against U.V.A. rays
- Disposal side (condenser) carbon steel shell and tube heat exchanger with integral finned copper pipes, complete with high pressure safety valve and utility outlet with cock on high pressure circuit of the refrigerant gas. In the versions with heat pump set-up (inversion on the water circuit) the condensers are covered with closed cell expanded polyurethane rubber insulation.
- 5" female threaded hydraulic connections.
- Refrigerant circuit realised with annealed copper pipe and welded with silver alloy or A106 steel pipes, complete with: cartridge drier filter, load connections, high pressure switch with manual rearm, gas passage indicator and presence of any humidity, electronic expansion valve, cock on the liquid line, safety valves on high pressure sections, intake line insulation in closed cell expanded polyurethane rubber insulation with protective film against U.V.A. rays.
- Refrigerant gas high and low pressure manometers, for every cooling circuit.
- Ecological R134A refrigerant fluid load.

II.1.1.1 Electrical Control Board

- Electric control board in compliance with IEC Standards, ventilated, in waterproof casing complete with:
 - electrical wiring arranged for power supply 400V-3ph-50Hz;
 - transformer for auxiliary circuit;
 - 230V-1ph-50Hz auxiliary power supplies;
 - 24V-1ph-50Hz control power supplies;
 - compressor protection phases sequence monitor;
 - power contactors;
 - remote controls: remote ON/OFF, double set-point (DSP accessory), summer-winter selector switch (only TCHVBZ-TCHVIZ in the HPH version);
 - remote machine controls: compressor/s functioning light, general locklight;
 - manoeuvre isolator switch, with door interlocking isolator;
 - automatic protection switch on the
 - auxiliary circuit;
 - protection fuse for every compressor (optional is the version with magnetic circuit breakers protecting each compressor);
 - auxiliary circuit protection fuses.
- Programmable electronic board with microprocessor, controlled by the keyboard inserted in the machine, remote controllable up to 1000 metres.
 - This electronic board performs the following functions:
 - regulation and management of the temperatures set of the machine inlet water (with optional CCL accessory- linear capacity control - the regulation takes place on the basis of the evaporator outlet water temperature);
 - management of safety timers; work timer for every compressor; automatic inversion of the compressors intervention sequence; the circulation pump or utility service (both evaporator and condenser mode); electronic anti-freeze protection; the partialisation steps; the functions that regulate the intervention mode of the individual parts making up the machine;
 - management of the electronic expansion valve (EEV) with possibility of reading and displaying the intake temperature, the evaporation pressure, overheating and open state of the valve.
 - display of the: the programmed functioning parameters; the temperatures of the machine input and output water; the condensation pressures; any alarms;
 - Multi-language management (Italian, English, French, German, Spanish) of the display.
 - Management of alarms log. In particular, the following are memorised for every alarm (only if KSC accessory is present):
 - date and time of intervention;
 - alarm code and description;
 - inlet/outlet water temperatures values when the alarm intervened;
 - the condensation pressure values at the time of the alarm.
 - alarm delay time from the switch-on of the connected device;
 - compressors status at moment of alarm;
 - Self-diagnosis with continuous monitoring of the unit functioning status.
 - Advanced functions:
 - Set-up for serial connection with RS485 output for communication with main BMS, centralised systems and monitoring networks.
 - set-up for management of time bands and operation parameters with the possibility of daily/weekly functioning programs;
 - check-up and monitoring of scheduled maintenance status;
 - computer-assisted unit testing;

II.1.1.2 Versions

- **B** - Basic version with high energy efficiency (TCHVBZ).
- **I** - High energy efficiency soundproofed version with compressor soundproofing via painted sheet steel structure covered internally with sound-absorbent material (TCHVIZ).

II.1.2 Accessories

II.1.2.1 Factory Fitted Accessories

- **HPH** – set-up for functioning in heat pump mode via inversion of the cycle on the water circuit. The version envisions the possibility of displaying the condenser water input/output temperatures and to set and display the set-point and the condenser input hot water differential. The condensers are covered with closed cell expanded polyurethane rubber insulation.
- **CCL** - linear capacity control of the compressors (e.g., capacity control from 25% to 100% per unit with two compressors).
- **RR** - Unit with intake cut-off cocks of the compressor (the flow cock is as per standard). Not available on 1531-1611-21031-21111-21181-21261-31351-31401-31461-31521-31591-31631 models.
- **RA** - Evaporator antifreeze electric heater to prevent the risk of ice formation inside the exchanger when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply)
- **IM** - magnet circuit breaker switches for protecting compressors.
- **SLO** - oil level sensor (this accessory is recommended in the motor evaporators, in the installations where it is difficult to visually check the compressor indicator or whenever a more in-depth monitoring is desired).
- **SPS** - high and low side refrigerant pressures signal, in the board.
- **SS** - RS 485 serial interface for logic dialogue with building automation, centralised systems and monitoring networks (proprietary protocol, Modbus RTU).
- **FTT10** - LON serial interface for connection to BMS with standard FTT10 LON protocol.
- **CMT** - control of the MIN/MAX values of the power supply voltage.

The following factory-assembled accessories are available on request.

- **DSP** - double set-point.
- **CS** - set-point modification from remote (4-20 mA).
- **CR** - Correction condensers ($\cos\phi > 0.94$).
- **DS** - Desuperheater.
- **RC100** - Heat recovery with 100% recovery of the condensation heat.
- **TRD** - Thermostat with display of the inlet water temperature at the heat recovery/desuperheater with possibility to set the activation set-point of an external regulation device if present.
- **BSP** - 0-10 V signal for management of condensation external control systems, with variable speed pumps or water flow rate regulation valves.

II.1.2.2 Accessories supplied separately

- **KSC** - Clock board to display date/time and to manage the machine with daily and weekly time zones and weekly start/stops, with the possibility to change the set-points.
- **KSA** - Rubber anti-vibration mountings.
- **KSAM** - Spring anti-vibration mountings.
- **KTR** - Remote keypad for remote control, with the same functions as the one built into the unit.



IMPORTANT!

The information regarding use of the accessories is supplied with the accessories themselves.

II.1.3 Transport - Handling - Storage



DANGER!

The unit must be transported and handled by skilled personnel trained to carry out this type of work.

II.1.3.1 Packaging, components



ENVIRONMENTAL PROTECTION

Dispose of the packaging materials in compliance with the national or local legislation in force in your country. Do not leave the packaging within reach of children.

Each unit is supplied complete with:

- instructions for use
- wiring diagram
- list of authorised service centres
- warranty document

II.1.3.2 Lifting and Handling



DANGER!

Movement of the unit should be performed with care, in order to avoid damage to the external structure and to the internal mechanical and electrical components.

Also make sure that there are no obstacles or people blocking the route, to avoid the danger of collisions or crushing or overturning of the means.

To lift the TCHVBZ-TCHVIZ unit, use the brackets present on the structure by operating as in the figure.

Movement of the unit should be performed with care, in order to avoid damage to the structure and to the internal mechanical and electrical components.

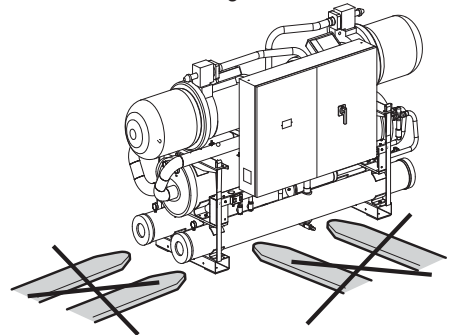


DANGER!

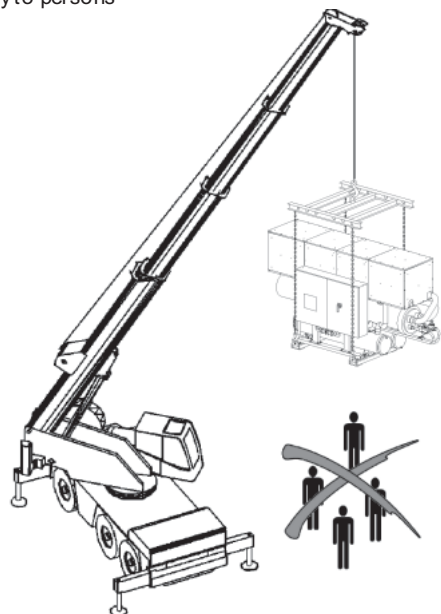
Never remove the connections for lifting the machine, as in correct restore could damage the machine during lifting operations.

Other lifting systems can damage the unit.

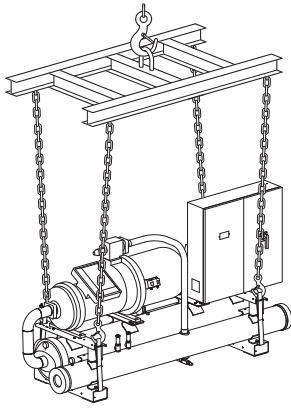
Handling with lifting truck is prohibited as there is a serious risk of damaging the structure and the refrigerant circuit.



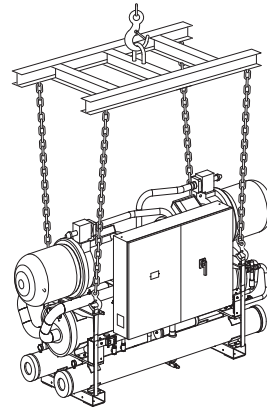
During lifting/handling operations, the provisions must be respected to prevent injury to persons



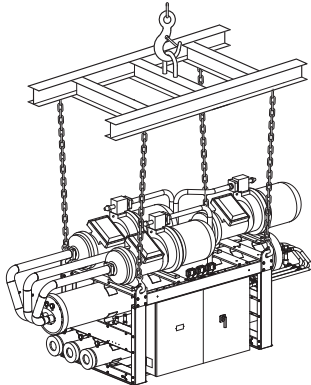
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



II.2 Installation

II.2.1 Installation Site Requirements

The installation site should be chosen in accordance with the provisions of EN 378-1 Standard and in keeping with the requirements of EN 378-3 Standard. When selecting the installation site, risks posed by accidental refrigerant leakage from the unit should also be taken into consideration.

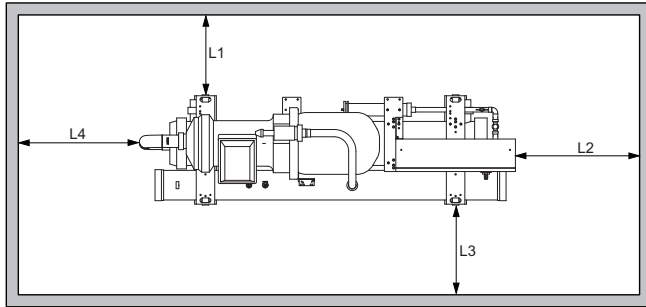
In the event that the unit is installed inside a walled-in structure (usually for aesthetic reasons), these structures must be suitably ventilated in order to prevent the formation of dangerous concentrations of refrigerant gas.

Do not install the unit near to inflammable materials or which can be the cause of a fire. Envision relative fire extinguishers.

II.2.2 Clearance

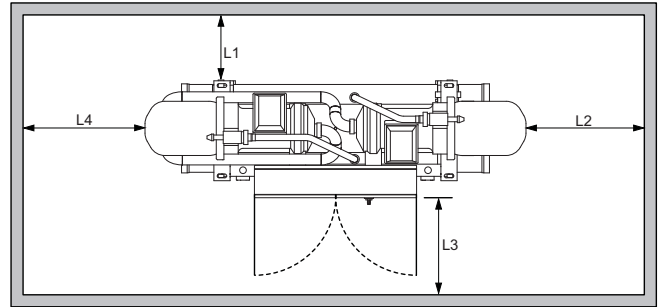
	IMPORTANT! The unit should be positioned to comply with the minimum recommended clearances, bearing in mind the access to water and electrical connections.
	IMPORTANT Installation that does not satisfy the recommended clearance will cause malfunctioning of the unit with an increase in power absorbed and a sensitive reduction of the cooling capacity.

The space above the unit must be free from obstacles. If the unit is completely surrounded by walls, the distances specified are still valid, provided that at least two adjacent walls are not higher than the unit itself. There must be a minimum gap of at least 3.5 m between the top of the unit and any obstacles above it.



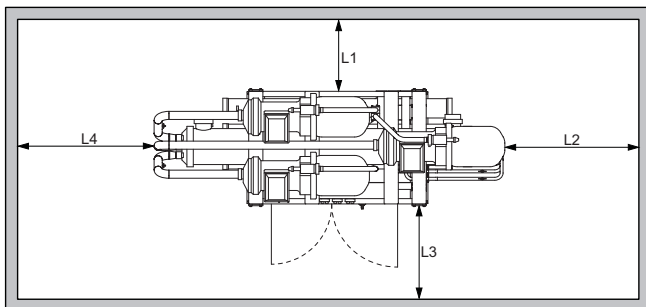
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631

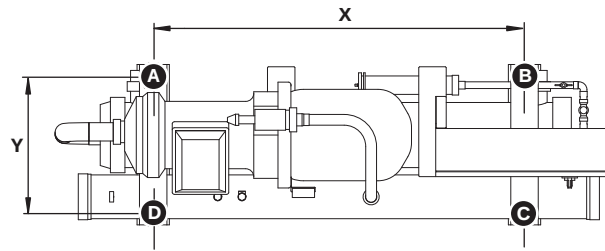
L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1300
L4	mm	4200

II.2.3 Distribution of weights

This section of the manual supplies the indications regarding the distribution of unit weights. The knowledge of these values is of fundamental importance for the dimensioning of the surface on which the machine must be installed.

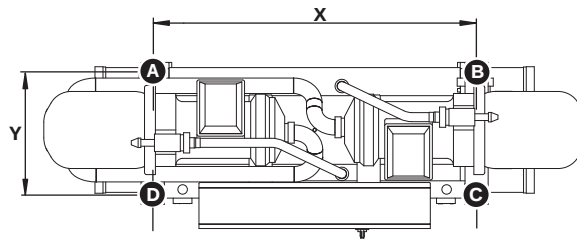
The installation of the unit is envisioned on the ground and on terraced roof tops. Correct positioning of the machine includes levelling on a surface capable of bearing its weight.

TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



MODEL		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
TCHVBZ empty weight	kg	1343	1369	1715	1733	1885	2374	2413	2652	2697
TCHVBZ loaded weight	kg	1485	1509	1853	1874	2082	2577	2610	2978	3005
TCHVIZ empty weight	kg	1598	1624	1970	1988	2140	2629	2668	2917	2952
TCHVIZ loaded weight	kg	1740	1764	2108	2129	2337	2832	2865	3233	3260
Support										
A	kg	438	441	608	613	647	788	797	906	917
B	kg	373	375	443	447	521	636	642	729	735
C	kg	421	430	442	448	519	627	634	710	713
D	kg	508	518	615	621	650	781	792	888	895
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

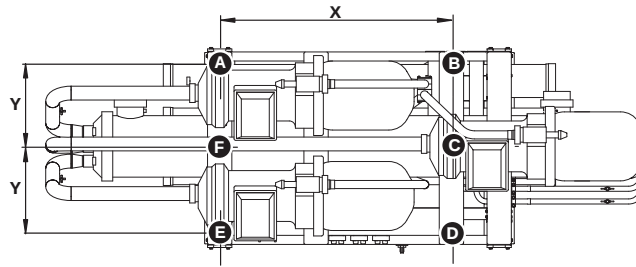
TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



MODEL		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
TCHVBZ empty weight	kg	2386	2413	2458	2953	3287	3320	4010	3404	3447
TCHVBZ loaded weight	kg	2589	2613	2660	3263	3609	3627	3646	3700	3742
TCHVIZ empty weight	kg	2816	2843	2888	3383	3727	3750	3267	3834	3877
TCHVIZ loaded weight	kg	3019	3043	3090	3693	4039	4057	4076	4130	4172
Support										
A	kg	632	638	652	830	897	898	903	926	947
B	kg	650	659	667	926	906	913	915	926	921
C	kg	844	851	860	1092	1092	1099	1104	1108	1107
D	kg	893	895	911	845	1144	1147	1154	1170	1197
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

MODEL		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
TCHVBZ empty weight	kg	3880	4366	4596	4629	4739	4830	4878	4914
TCHVBZ loaded weight	kg	4183	4676	5086	5122	5223	5321	5360	5396
TCHVIZ empty weight	kg	4310	4796	5026	5059	5169	5260	5308	5344
TCHVIZ loaded weight	kg	4613	5106	5516	5552	5653	5751	5790	5826
Support									
A	kg	901	1177	1273	1286	1301	1336	1337	1349
B	kg	1198	1186	1292	1295	1340	1345	1359	1358
C	kg	1393	1366	1475	1480	1517	1529	1543	1544
D	kg	1155	1417	1516	1531	1535	1581	1581	1595
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800

TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



MODEL		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
TCHVBZ empty weight	kg	6735	6767	6792	6831	6920	7008	7097
TCHVBZ loaded weight	kg	7448	7480	7505	7544	7633	7721	7825
TCHVIZ empty weight	kg	7335	7367	7392	7431	7520	7608	7697
TCHVIZ loaded weight	kg	8048	8080	8105	8144	8233	8321	8425
Support								
A	kg	1247	1256	1256	1268	1272	1278	1297
B	kg	1516	1520	1527	1537	1540	1566	1586
C	kg	1513	1516	1524	1530	1543	1568	1596
D	kg	1456	1460	1469	1470	1494	1517	1530
E	kg	1150	1157	1158	1160	1189	1190	1210
F	kg	1226	1231	1231	1239	1255	1262	1266
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	650	650	650	650	650	650	650

II.2.4 Reduction of unit sound level

Correct installation envisions the set-ups aimed at reducing acoustic problems deriving from normal functioning of the unit.

	IMPORTANT! The machines have been developed and designed exclusively for indoor installation. Incorrect positioning or installation of the unit may amplify noise levels and vibrations generated during operation.
---	--

	IMPORTANT! The unit noise values are given in the attachments of this manual.
---	--

The following must be considered when installing the unit:

- reflecting walls that are not noise insulated in proximity of the unit, such as terrace walls of the perimeter walls of a building, can cause an increase in the total sound pressure level detected in a measurement point near to the machine equal to 3 dB(A) for every surface present (e.g. there is an increase of 6 dB(A) at 2 corner walls;
- install relevant anti-vibration mounts under the unit to prevent transmission of vibrations to the structure of the building;
- rigid frames can be prepared on the top of buildings to support the unit and transit the weight to the building support elements.
- make all water connections using elastic joints. Pipes must be firmly supported by solid structures. If walls or dividing panels are passed through, isolate the piping using elastic sleeve.
- If, after installation and start-up of the unit, structural vibrations are observed in the building which cause resonance such that noise is generated in other parts of the building, consult a qualified acoustic technician for a complete analysis of the problem.

II.2.5 Electrical connections

	DANGER! Install a general automatic switch with characteristic delayed curve, of adequate capacity and interruption power, in a protected area near the unit (the device must be able to interrupt the presumed short circuit current, whose value should be determined on the basis of the system characteristics). Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.
	DANGER! Electrical connection of the unit must be carried out by qualified personnel in compliance with the regulations in effect in the country where the unit is installed. RHOSS S.p.A. shall not be held liable for damage to persons or property caused by incorrect electrical connection. In making the electrical connections to the board, cables must be routed so that they do not touch the hot parts of the machine (compressor, flow pipe and liquid line). Protect the wires from any burrs.
	DANGER! Check the tightness of the screws that secure the conductors to the electrical components on the board (vibrations during handling and transport could have caused them to come loose).
	IMPORTANT! For electrical connections to the unit and the accessories, follow the wiring diagrams which are supplied with them.

Check the voltage and network frequency, which should fall within the limit of $400-3-50 \pm 6\%$. Check the phase unbalance: it should be under 2%.

Example:

L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V

Measurement average = $(388+379+377) / 3 = 381V$

Maximum deviation from the average = $388-381 = 7V$

Unbalance = $(7 / 381) \times 100 = 1.83\%$ (acceptable in as much as it is within the envisaged limit).

	DANGER! Operation outside the limits could affect the good working order of the machine.
---	---

- All connections made in the installation phase must be ensured against accidental loosening. In particular, the earth wire must be longer than the others so that it is the last one to become taught in the event of detachment.
 - The electric connection cables must be made to pass inside the ducts with minimum protection rating of IP33 (according to EN 60529)
 - Particular attention must be paid to the presence of sharp edges, burrs and rough surfaces in general or threads in order to guarantee that the wire insulation is not damaged.
 - The power supply cable ducts must be tightly fastened to the floor or the walls.
 - If the area where the cable passes is subject to the passage of persons, it must be installed at a minimum height of 2 metres over the work area.
 - H07RN-F type cables must be used or however the type "that do not propagate the flame on the individual vertical cable" as per IEC 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) test envisioned in the IEC 20-19 Standard, CENELEC HD22 with minimum section according to that indicated in the wiring diagrams attached to the unit.
 - The power supply cables must pass through external fairleads present in the part below the electric control board.
- IMPORTANT:** Before connecting the main cables of the power supply L1-L2-L3 to the clamps of the main isolating switch, check the correct sequence of the same.

II.2.6 Remote management of the unit

II.2.6.1 Remote management with the control panel installed on the machine or with a second keyboard (KTR: remote keyboard)

The remote keyboard (KTR) allows the remote control and display of all of the unit's digital and analogue process variables. This accessory faithfully reproduces the keyboard and electronic microprocessor functions installed on the machine. It is therefore possible to control all the unit functions directly in the room.

The control panel installed on the machine can be remote controlled after the unit has been removed, paying attention not to damage it.

Close the hole-seat on the door of the electric control unit so that there is no infiltration of humidity.

If desired, remote a second keyboard (KTR), slide the telephone cable connector out of the seat and insert the remoting connector in its place.

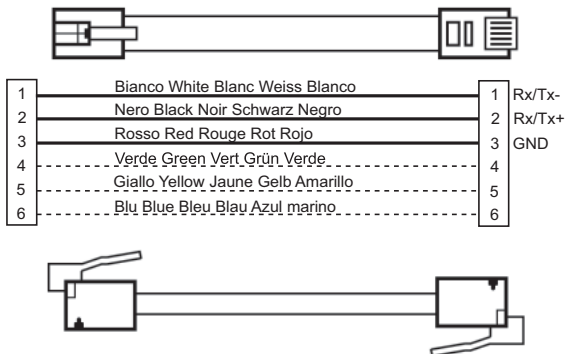
	ATTENTION! MAKE SURE THAT THE ELECTRIC POWER SUPPLY HAS BEEN REMOVED FROM THE SYSTEM BEFORE STARTING ANY OPERATION.
---	--

Follow the indications given for the connection of the Area Terminal:

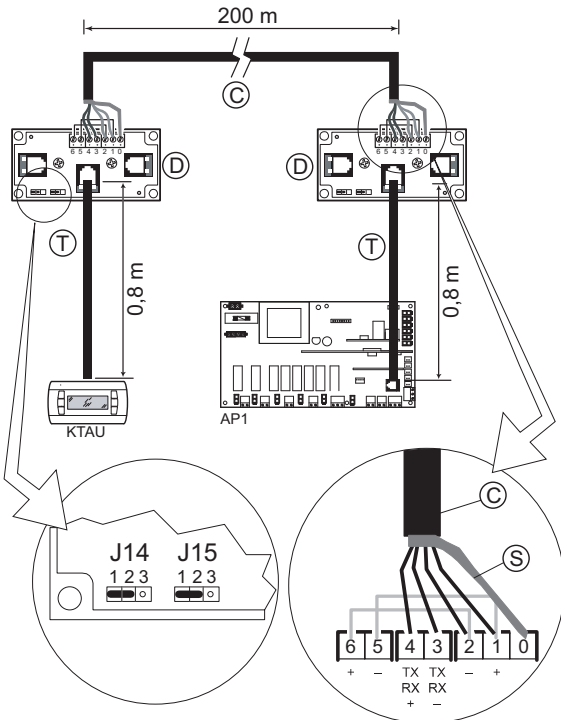
- use 6-wire telephone cable and RJ 12 connectors;
- head the cable, respecting the figure;
- the length of the cable must not exceed 50m (*);
- keep the telephone cable inside the unit separate from the inductive and power charges;
- use the cable troughs inside the electric control board that are destined for the signal cables;
- in the connection between Area Terminal and Chiller/heat pump board, never insert the telephone cable and the power cable in the same cable trough.

Proceed as described below to connect the Area Terminal to the Chiller/heat pump board:

- remove the panel that protects the electric control board;
- pass the telephone cable coming from the Area Terminal through the fairlead present on the structure and on the electric control board;
- engage the telephone cable end on the J13 female connector present on the unit circuit board;
- remount the previously-removed panels.



(*) **Note:** for lengths exceeding 50 m and up to 200 m, the connection between KTAU and circuit board of the Chiller/heat pump, must be realised using an AWG 20/22 shielded cable (4 wires + screen) and two by-pass boards (use the E968573484 Kit) as in the layout shown below.



C = AWG 20/22 shielded cable (4 wires + screen) (not supplied)
 S = Shielded cable screen
 D = by-pass board (E968573484)
 T = telephone cable (E968573484)
 AP1 = Chiller/heat pump circuit board

II.2.6.2 Remote management via set-up for automated and centralised control system.

The connections between board and switch or remote light must be made with screened cable (make sure the screening is continuous throughout the length of the cable) consisting of 2 twisted 0.5 mm² wires and the screening. The screening must be connected to the earth screw on the panel (on one side only). The maximum permitted distance is 30 m.

Lay the cables far from power cables, cables with a different voltage and cables that emit electromagnetic disturbance.

Do not lay the cables in the vicinity of appliances that could create electromagnetic interference.

- SCR** Remote control selector (control with clean contact);
- SEI** Summer/Winter selector only with HPH accessory (control with clean contact);
- LBG** General lock light (230 Vac);
- LFC1** Compressor 1 functioning light (230 Vac);
- LFC2** Compressor 2 functioning light (230 Vac);
- LFC3** Compressor 3 functioning light (230 Vac);
- SDP** Double set-point connector (DSP accessory), (control with clean contact);
- CS** 4-20 mA analogue signal for setting the scrolling set-point (CS accessory).

• Remote ON/OFF enabling (SCR)



IMPORTANT!

When the unit is switched OFF using the remote control selector, the message **OFF by digital input** appears on the control panel display on the machine.

Remove the clamps jumper and connect the wires coming from the remote control ON/OFF selector (selector to be installed by the installer).

ATTENTION	Open contact:	the unit is OFF.
	Closed contact:	the unit is ON.

• Enabling of remote summer/winter with HPH accessory

Connect the cables coming from the remote summer/winter selector onto the clamps.

Now modify the **Rem. remote Summer/Winter parameter (Ref. Page 12)**.

ATTENTION	Open contact:	heating cycle
	Closed contact:	cooling cycle

• LBG – LCF1 – LCF2 – LCF3 remote control

To remotely control the two signals, connect the two lamps according to the instructions provided in the wiring diagram supplied with the machine.

• Dual set-point management

The DSP accessory can be used to connect a selector in order to switch between two set-points.

ATTENTION	Open contact:	Double Set-point
	Closed contact:	Set-point

II.2.7 Hydraulic connections

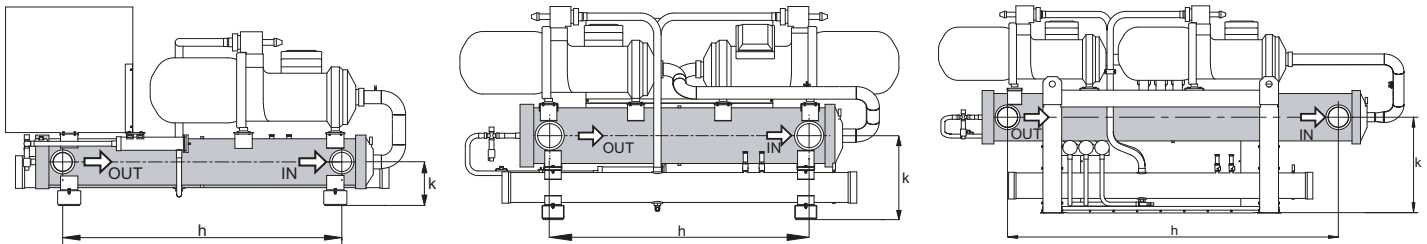
II.2.7.1 Evaporator hydraulic connection

The unit is equipped with a series of hydraulic connections with carbon steel joints to be welded (for the position and the dimension of the connections, refer to the attachments table).

The piping must be mechanically isolated and supported in a way to prevent anomalous stress on the unit.

The dimensions of the evaporator connections are given in the attachments of this manual.

	IMPORTANT! The layout of the water system and connection of the system to the unit must be carried out in conformity with local and national rules in force.
	IMPORTANT! For correct functioning of the unit, a flow rate to the recovery units must be guaranteed that is at least equal to the nominal flow rate stated in the table of the Attachments.
	IMPORTANT! We recommend installing cut-off valves that isolate the unit from the rest of the system. Mesh filters with a square section (longest side = 0.8 mm), of a suitable size and pressure drop for the system, must be installed. Clean the filter from time to time.



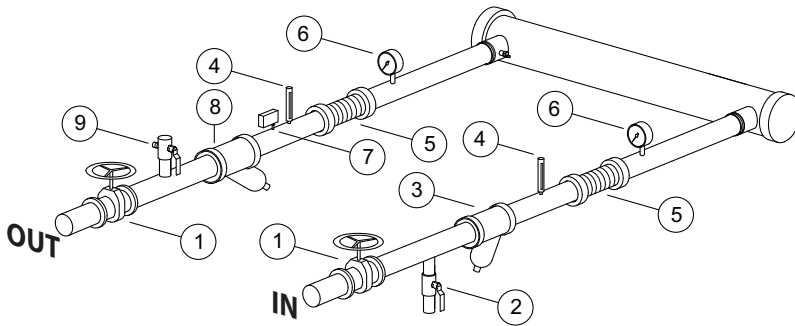
MODEL		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
Evaporator water input		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Evaporator water output		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150

MODEL		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
Evaporator water input		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Evaporator water output		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150

MODEL		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
Evaporator water input		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Evaporator water output		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

MODEL		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
Evaporator water input		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Evaporator water output		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200

In order to guarantee correct and safe functioning of the system, the same must be supplied with the following devices:



IN=Water input
OUT=Water output

1. Shut-off valve;
2. Drain;
3. Filter(0.5 mm square mesh);
4. Thermometer;
5. Anti-vibration dilation joint;
6. Manometer;
7. Flow switch;
8. Regulation valve;
9. Air vent.

Once the connections to the unit are made, check that none of the pipes leak, and bleed the air from the system.

II.2.7.2 Condenser hydraulic connection

	IMPORTANT! The layout of the water system and connection of the system to the unit must be carried out in conformity with local and national rules in force.
	IMPORTANT! For correct functioning of the unit, a flow rate to the recovery units must be guaranteed that is at least equal to the nominal flow rate stated in the table of the Attachments.

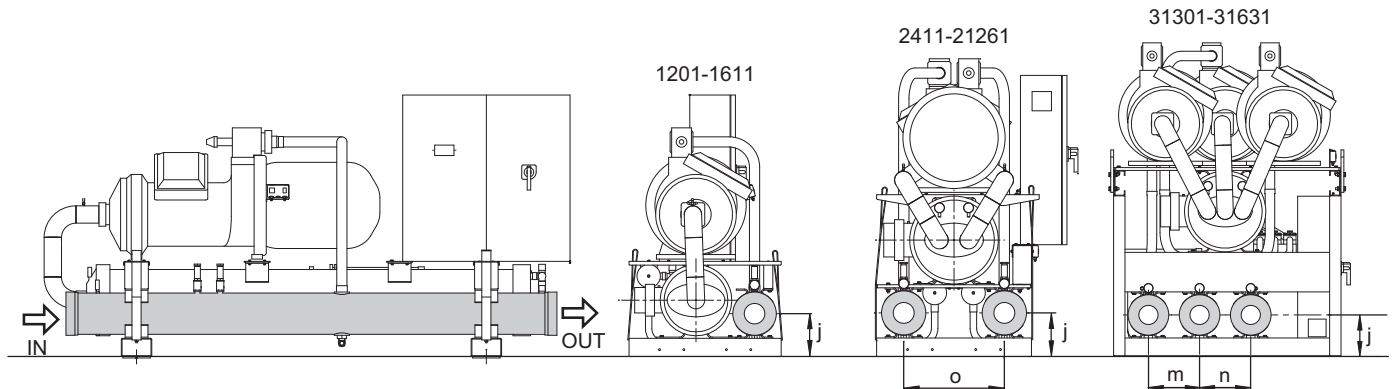
The piping must be mechanically isolated and supported in a way to prevent anomalous stress on the unit.

The dimensions of the condenser connections are given in the attachments of this manual. In order to guarantee correct and safe

functioning of the system, the same must be supplied with the following devices:

- air bleed valves and cut-off valves must be mounted on the infeed and outfeed pipes from the unit in order to isolate the machine from the rest of the system and this allow the heat exchanger to be emptied and/or any maintenance or removal of the same.
- A filter must be mounted on the condenser input piping and anti-vibration joints in correspondence of the hydraulic fittings.

Once the connections to the unit are made, check that none of the pipes leak, and bleed the air from the system.



MODEL		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Dimensions										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
Condenser water input	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Condenser water output	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODEL		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Dimensions										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Condenser water input	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Condenser water output	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODEL		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Dimensions									
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650
Condenser water input	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Condenser water output	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODEL		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Dimensions								
j	mm	294	294	294	294	294	294	294
m	mm	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360
Condenser water input	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Condenser water output	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

II.2.7.3 Utility pump installation and management

The circulation pump to be installed in the cooled water circuit should be selected to overcome any pressure drops, at nominal rates of water flow, both in the exchanger and in the entire water system.

- The differential pressure switch positioned to protect the unit, protects the same for many interruptions of the flow of water. This has automatic rearm. The unit re-starts automatically only when the water flow rate exceeds the calibration set differential.
- In all cases, after its intervention, the control panel keeps the corresponding alarm displayed in order to signal possible problems of the hydraulic system.
- The operation of the user pump must be subordinated to the operation of the unit; the microprocessor controller checks the operation of the pump according to the following logic:

- when the start-up command is given, the first device to start is the pump, which has priority over all the other devices.
- During the start-up phase, the minimum water flow differential pressure switch fitted on the unit is temporarily excluded, for a preset period, in order to avoid oscillations caused by air bubbles or turbulence in the water circuit.
- when this time has passed, the definitive consent for start-up of the machine is accepted and after 60 seconds from pump switch-on, the compressors will be enabled for functioning (respecting safety times). The pump keeps on working all the time the unit is in operation, and it shuts down only at the switch-off command.
- In order to dispose of the residual cold on the evaporator, on machine switch-off, the pump will continue to operate for a pre-set time before finally stopping.

II.2.7.4 Water content in the system

The systems served by water chillers usually have limited water volumes/capacities. In these conditions, in particular at reduced heat loads, the compressor would be subject to start-up and stops that are too close together. In order to protect the electric motor of the compressor, the microprocessor board times start-ups preventing start of the same compressor for 10 minutes after it has stopped. This operating method penalises the efficiency of the system connected to the unit as accentuated temperature swings of the chilled water may occur. It is recommended to install a chilled water inertial storage tank on the system, whose function is that of increasing the amount of water contained in the circuit where necessary, in a way to drastically limit the swinging effect of the water temperature. The volume of the storage tank depends on the type of system, the potentiality of the chilling unit, the temperature differential of the individual partialisation steps of the work thermostat. Depending on the inertial effect desired on the temperature of the water, the total quantity of water $Q(l)$ (system + storage tank), can thus be determined:

- P (kW) = Project cooling capacity.
 ΔT (K) = Differential of the work thermostat ($2 + 6K$), i.e. regulation differential on the return.
 t (sec.) = Compressor standstill time (timing is managed by the microprocessor; to determine a minimum amount of water that limits temperature swing in utility, place ≥ 100 sec., +60 sec. for every minute of limitation desired).
 n (n°) = Number of partialisation steps.

The correct organisation of the tank is downstream from the points of use and upstream from the cooling unit. In this way, the temperature of the water at the terminals unit is reached immediately when the compressor starts to function. During compressor functioning, the temperature of the water can drop slightly below the project value.

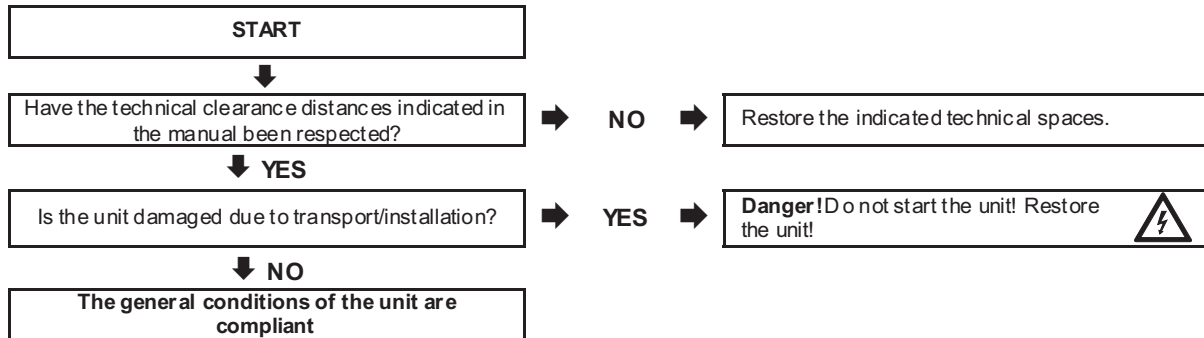
II.3 Start-up of the machine



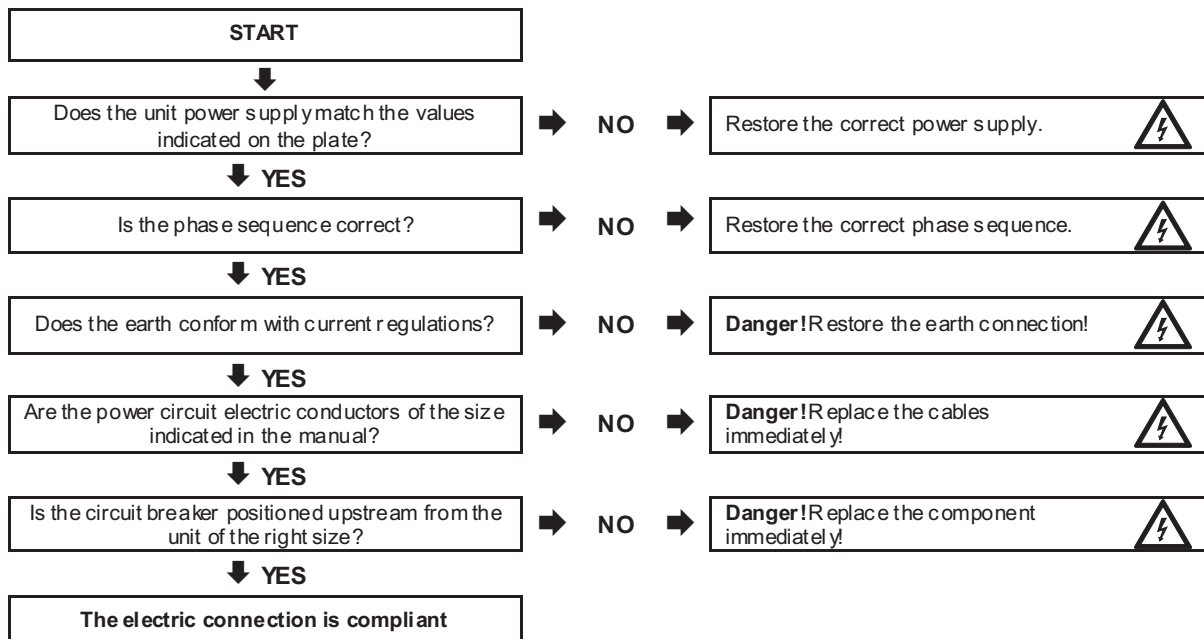
DANGER!
Installation must only be carried out by skilled technicians, qualified for working on air conditioning and refrigeration systems.

Once the connections have been made, it is possible to proceed with commissioning when the following points have been checked:

II.3.1.1 General Unit Conditions



II.3.1.2 Electrical connections

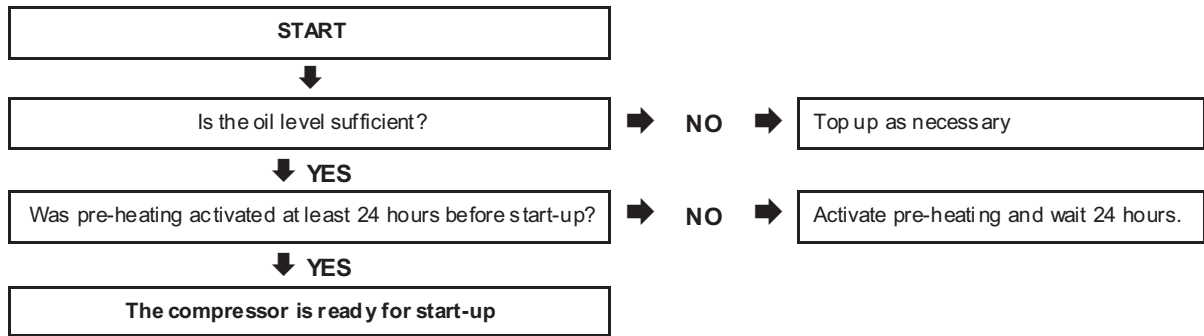


NOTES:

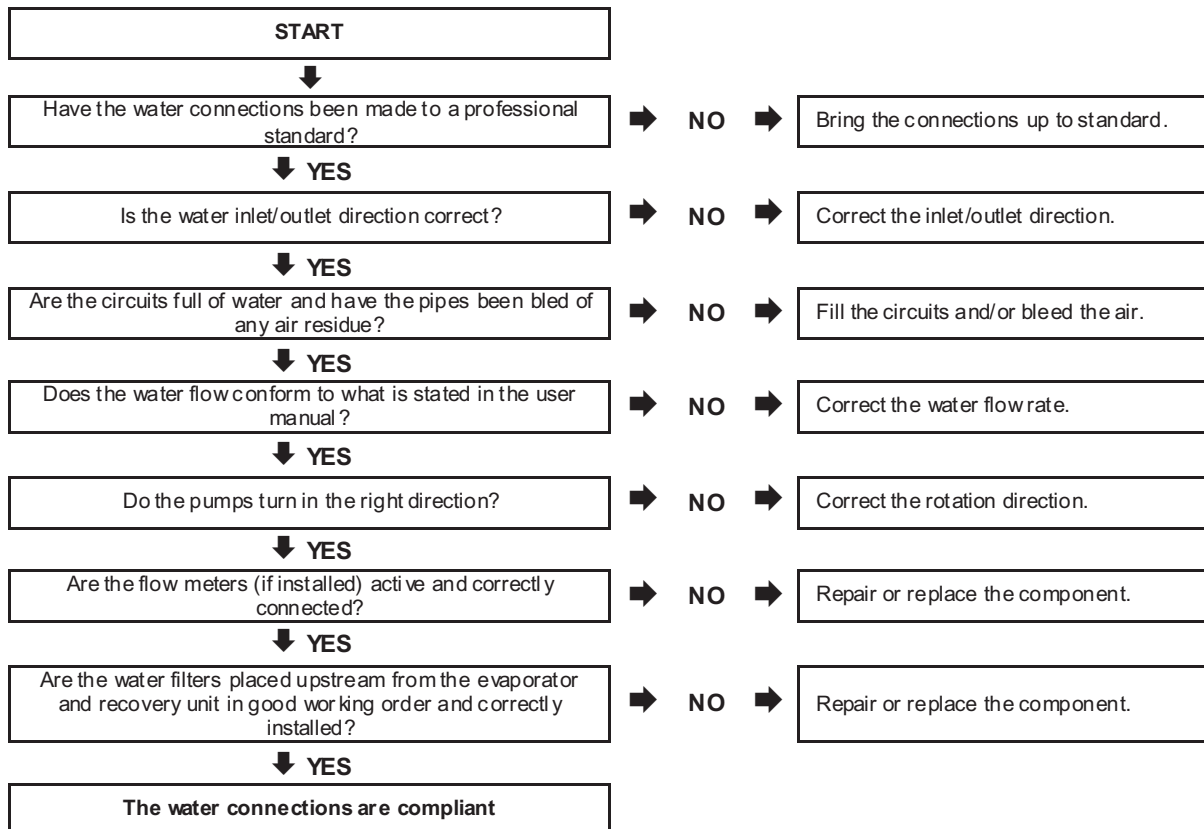
In order to make sure that the machine is not powered incorrectly, the unit is equipped with a phase monitor installed on the electric control board in proximity of the isolating switch and which indicates the correct electric power supply by switch-on of a green or yellow LED. In all cases, whenever the power supply does not respond to the settings, the phase monitor will cut the power supply to the auxiliary circuit, which with the lack of voltage, will not give consent to the control panels and that remain off.

In this case, the phases must be repositioned at the start point of the lines from the main electric control board.

II.3.1.3 Check compressor oil level sensor

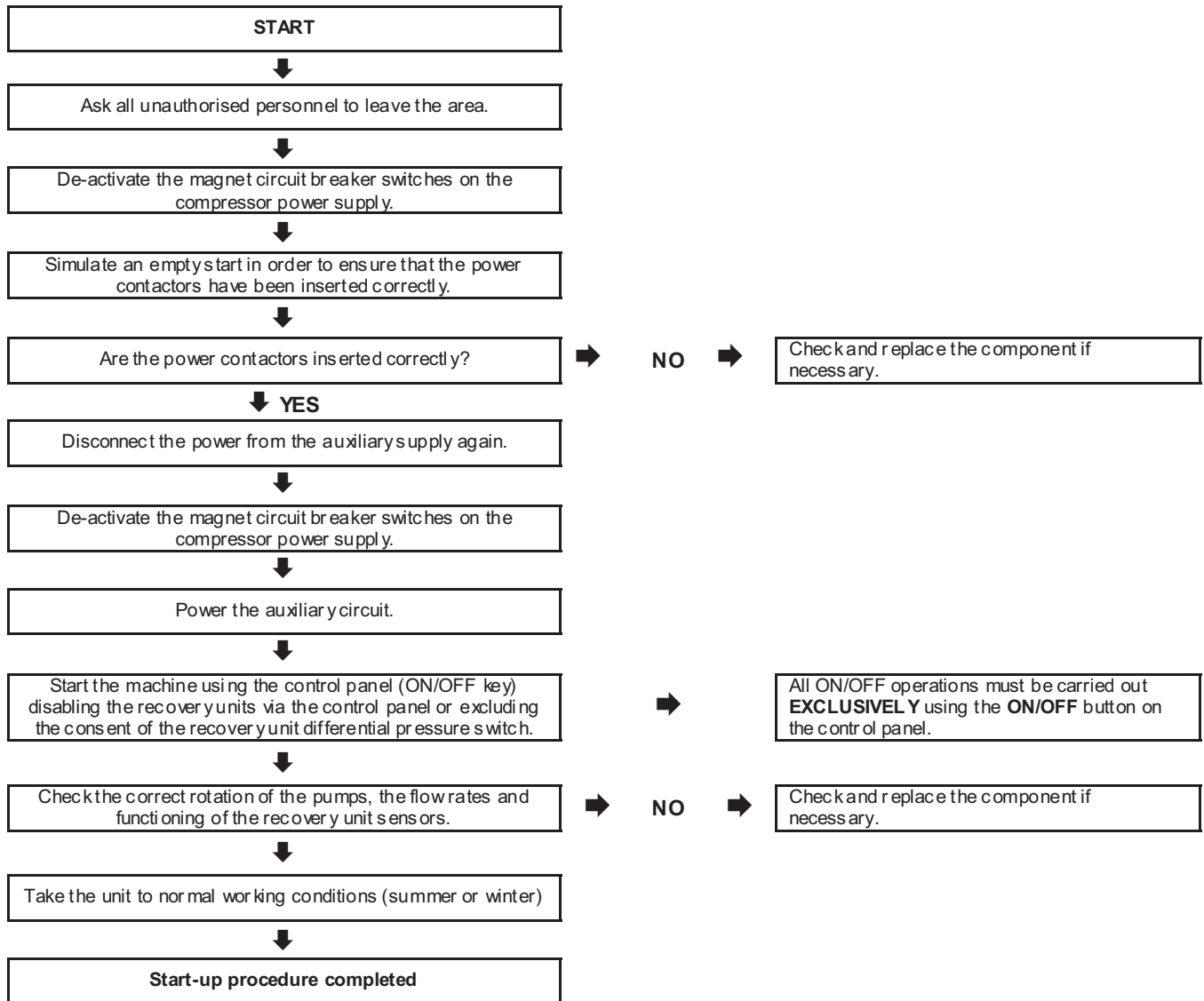


II.3.1.4 Check hydraulic connections

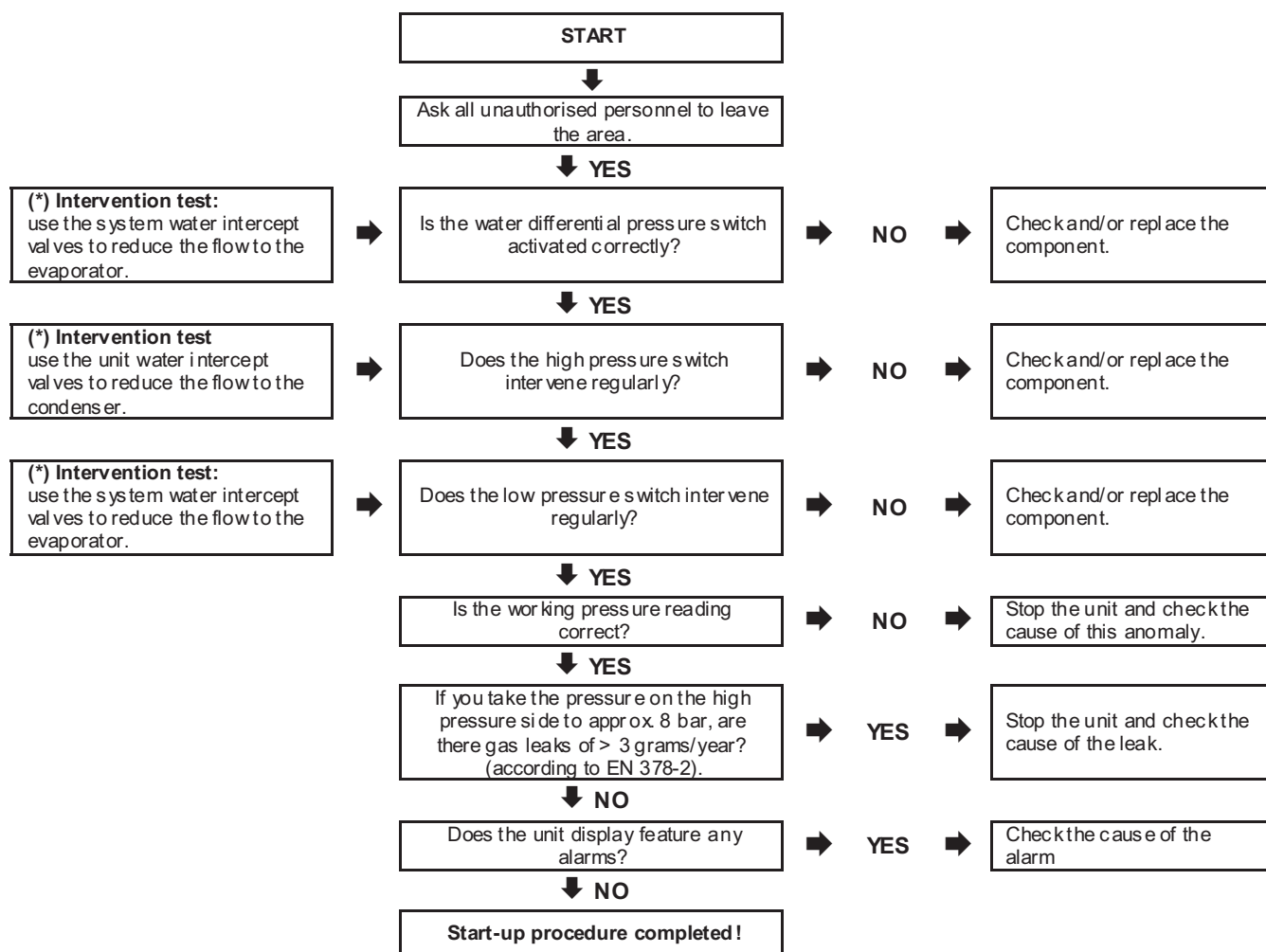


II.3.1.5 Commissioning

If the previously listed checks all have a positive result, the machine can be commissioned.



II.3.1.6 Checks to be made while the machine is running



(*) according to EN 378-2

II.4 Protecting the Unit from Frost



IMPORTANT!
If the unit is not used during the winter period, the water contained in the system may freeze.

II.4.1.1 Protection of the unit from freezing with the machine running

In this case, it is the microprocessor control board that prevents freezing of the heat exchanger.

When the set is reached, the anti-freeze alarm intervenes that stops the machine, while the pump will continue to function regularly.

The use of ethylene glycol is recommended if you do not wish to drain the water from the hydraulic system during the winter stoppage, or if the unit has to supply chilled water at temperatures lower than 5°C (the last case not considered is inherent the system dimensioning of the unit). Mixing with glycol modifies the physical features of the water and consequently the performance of the unit. Table "A" shows the multipliers which allow the changes in performance of the units to be determined in proportion to the required percentage of ethylene glycol. The multipliers refer to the following conditions: condenser air input temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at the evaporator 5°C (the same coefficients can be used for different work conditions, as the size of their variation can be ignored).

Project air temperature in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glycol in weight	10	15	20	25	30	35	40
Freezing temperature in °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Correction factor of the evaporator glycoled water flow rate.
 fc Δpw = Correction factor of the evaporator pressure drop.
 fc QF = Cooling capacity correction factor.
 fc P = Correction factor of the total absorbed electric power.

II.5 Instructions for precision adjustment and microprocessor management general functioning-regulation of the unit

The regulation of the unit is based on the evaporator water input temperature. The temperature is controlled via lateral band proportional type regulation. When the set-point and the differential have been selected on which the water temperature control will be performed, on the basis of the number of usable compressors, the controller itself will manage them in a way to satisfy the utility thermal load.

II.5.1 Calibration of the safety and control elements

The units are tested in the factory, where they are also calibrated and the default parameter settings are put in. These guarantee that the appliances run correctly in rated working conditions. The following elements monitor the machine safety:

- High pressure switch (PA)
- Low pressure switch (PB)
- High pressure safety valve

SAFETY COMPONENTS CALIBRATION SET	INTERVENTION	RESTORE	NOTES
High pressure switch (PA)	15 bar	13 bar - manual	Safety accessory (cat.IV 97/23/CE)
Low pressure switch (PB)	0.5 bar	1 bar – automatic	
High pressure safety valve	23 bar		Safety accessory (cat.IV 97/23/CE)

CIRCUIT BOARD PARAMETERS	Standard setting
Summer working temperature set	7.0 °C
Winter working temperature set (HPH accessory)	40.0 °C
Summer and/or winter work temperature differential	5.0 °C
Anti-freeze temperature set	2.0 °C
Antifreeze temperature differential	5.0 °C
Minimum pressure switch by-pass time in start-up	120 sec.
Water differential pressure switch by-pass time in start-up	10 sec.
Pump switch-off delay time (if connected)	60 sec.
Minimum time between different compressor switch-ons	10 sec.
Minimum time between switch-on of same compressor	450 sec.
Minimum standstill time	60 sec.
Minimum permanence time when running	300 sec.

II.5.2 Components functioning

II.5.2.1 Compressor functioning

With unit at a standstill, the oil level in the compressors must be visible through the indicator.

Topping-up of the oil can be carried out after pumping-out the compressors, using the pressure connection on the compressor inlet. Once the integral protection has been activated, normal operation is automatically resumed when the windings temperature drops below the pre-set safety value (this can take from a few minutes to several hours). This power circuit protection is managed by the microprocessor controller. After its intervention and successive restore the alarm must be reset from the control panel. The remote control of an intervention signal light/LED of the protections for each compressor is recommended.

II.5.2.2 Functioning of ST2: anti-freeze safety temperature probe

After its intervention, the alarm must be reset from the control panel. The unit starts automatically only when the temperature of the water exceeds the intervention differential.

The efficiency control of the anti-freeze protection can be carried out with the aid of a precision thermometer immersed together with the probe in a container containing cold water at a temperature below that of the set anti-freeze alarm set. This can be carried out after the probe has been removed from the socket positioned on evaporator output, paying attention not to damage it during the operation. The probe must be carefully repositioned by placing some conductive paste in the socket, inserting the probe and re-sealing the external part with silicon to avoid unscrewing.

II.5.2.3 Functioning of the electronic thermostatic valve

The electronic thermostatic expansion valve is calibrated to maintain the gas superheated by at least 5K, to avoid any liquid being sucked into the compressor. Calibration interventions are not requested by the operator as the valve control software monitors these operations automatically.

II.5.2.4 Functioning of PA: high pressure switch

The high pressure switch is a safety element in compliance with the European Directives in force on the subject. For this reason it must not be tempered with or removed. If it must be replaced, the spare part must be supplied by *RHOSS S.p.A.*

A non-conform pressure switch does not guarantee a sufficient safety level in the unit.

After the high pressure switch has been activated, it needs to be reset manually by firmly pressing the black button on the pressure switch itself.

II.5.2.5 Functioning of PB: low pressure switch

After the low pressure switch has been activated, the alarm must be reset at the control panel; the pressure switch is reset automatically, but only when the suction pressure reaches the set differential value.

II.5.3 Eliminating Circuit Humidity

The units are inspected in the factory with the appropriate functioning load. If during the operation of the machine there is evidence of humidity in the refrigerant circuit, it is essential to drain the circuit completely of refrigerant and eliminate the cause of the problem. To eliminate all the humidity or when the circuit is opened for prolonged periods of time, the maintenance technician must dry out the circuit by evacuating it to 70 Pa. Successively, the refrigerant fluid load is restored as indicated on the unit serial number plate. If the presence of burned oil or slurry is detected, the evacuation must be preceded by thorough washing of the circuit.

II.6 Extraordinary maintenance

It is the group of repair and replacement operations that allow the machines to continue to function in normal conditions of use. The components replaced must be identical to the previous ones, i.e. equivalent in performance, dimensions etc., according to the specifications supplied by the manufacturer.

	IMPORTANT! The maintenance interventions must only be performed by qualified staff from authorised RHOSS S.p.A. workshops, which are enabled to operate on this type of product. Pay attention to the danger indications positioned on the unit. Use the I.P.D. envisioned by the laws in force. Pay attention to the indications present on the machine. ONLY USE RHOSS S.p.A. original spare parts.
	DANGER! Always act on the automatic master switch (IG) positioned to protect the entire plant before any maintenance operation, also if only an inspection. Make sure that no one accidentally supplies power to the machine; lock the automatic master switch (IG) in the zero position.
	DANGER! Pay attention to the high temperatures at the compressor heads and on the cooling circuit flow pipes.

II.6.1 Important information for correct extraordinary maintenance.

Follow the instructions below to replace a component of the unit's refrigerant circuit:

Always refer to the wiring diagrams enclosed with the appliance when replacing electrically powered components. Always take care to clearly label each wire before disconnecting, in order to avoid making mistakes later when re-connecting.

When the machine is started up again, always go through the recommended start-up procedure.

Following a maintenance intervention on the unit, the liquid-humidity indicator (LUE) must be kept under control. After at least 12 functioning hours of the machine, the refrigerant circuit must be completely "dry", with green colouring of the LUE, otherwise the filter cartridge must be replaced.

II.6.2 Seasonal shutdown

During long machine standstill periods, the unit must be electrically isolated by opening **the automatic master switch (IG) positioned to protect the entire plant.**

To prevent migration of refrigerant into the compressor with machine at a standstill, it is recommended to store the refrigerant fluid load in the condensation coil via pump-out.

II.6.3 Top-up / Replacement of Refrigerant Charge



DANGER!
 Pay maximum attention to the risk owing to the high pressure of the refrigerant gas.

The units are factory-tested with the gas charge necessary for correct operation. The amount of gas contained inside each individual circuit is indicated on the plate positioned in proximity of the serial number plate of the unit or, for single circuit units, directly on the serial number plate.

• RHOSS • CLIMA PROTECTION	
Tipo refrigerante / Refrigerant type	A
Carica-refrigerante / Refrigerant charge (circuit circuit 1) kg	B
Carica-refrigerante / Refrigerant charge (circuit circuit 2) kg	B
Carica-refrigerante / Refrigerant charge (circuit circuit 3) kg	B
Carica-refrigerante / Refrigerant charge (circuit circuit 4) kg	B

A: Type of refrigerant gas

B: Quantity of refrigerant gas

The circuits can be identified via a yellow plate positioned on the compressor or in proximity of the drier filters.



The following precautions must be complied with:

- Empty the system completely. It is mandatory to recover the fluid removed.
- Make sure the circuit is restored correctly, operating at least two vacuum phases and cleaning of the circuit with complete elimination of the acids.
- Completely replace the lubricating oil and the antiacid filters on compressor intake.
- Final reload of the system.
- On completion it is recommended to make the unit work for at least 24h.
- With the unit running, any top-up of refrigerant fluid can be performed in the low pressure branch, before the evaporator, using the pressure points set-up.
- Perform top-up complying with the liquid indicator to check the clarity of the fluid, with total absence of air bubbles.
- After any maintenance operations on the refrigerant circuit and before restoring the gas charge, wash the system thoroughly, which envisions the following.
- install an antiacid filter on compressor intake and make the unit work for at least 24 h;
- check the degree of acidity and replace the refrigerant fluid and oil if necessary and make the unit work for at least 24 h;
- remove the anti acid filter cartridge.

II.6.4 Inspection-washing of the shell and tube heat exchangers



DANGER!
The acids used to wash the heat exchangers are toxic. Use suitable I.P.D.

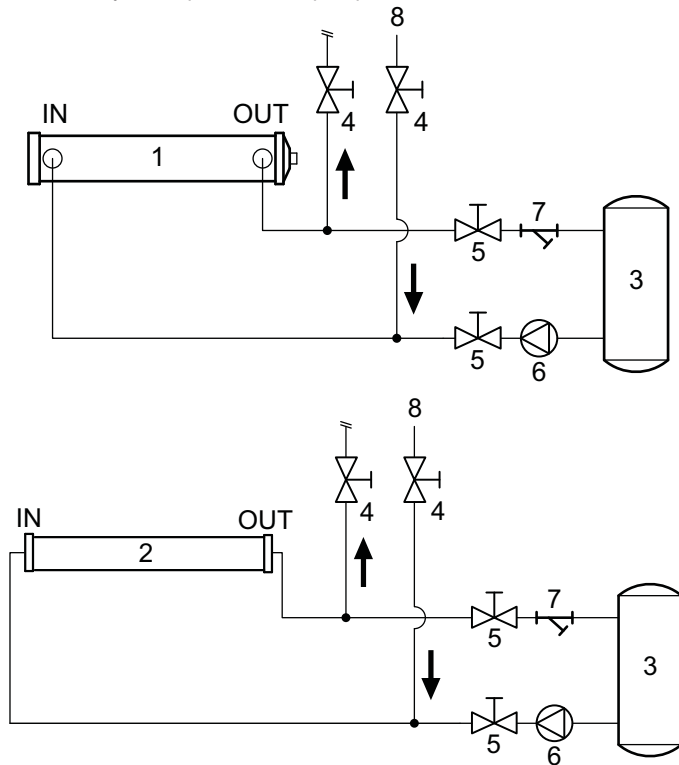
The shell and tube exchangers are not subject to fouling in nominal running conditions.

The working temperatures of the unit, the speed of the water in the pipes and the suitable finish of the heat exchanging surface reduce fouling of the exchangers to a minimum.

Any deposit on the heat exchangers can be detected by measuring the pressure drop between the unit input and output pipe, using a differential manometer. Any sludge that may form in the water circuit or any silt that cannot be trapped by the filter, as well as extremely hard water conditions or high concentrations of any antifreeze solution used, may clog the exchangers and undermine their heat exchanging efficiency. In this case, it is necessary to wash the heat exchanger with suitable chemical detergents. Provide already existing systems with adequate charge and discharge connections.

Use a tank containing weak acid: 5% phosphoric acid, or if the exchangers have to be cleaned often: 5% oxalic acid. The liquid detergent must circulate around the exchanger at a flow rate at least 1.5 times higher than the rated working flow rate.

The first detergent cycle cleans up the worst of the dirt. After the first cycle, carry out another cycle with clean detergent to complete the operation. Before starting up the system again, rinse abundantly with water to get rid of any traces of acid and bleed any air from the system; if necessary start up the service pump.



1. Evaporator
2. Condenser
3. Acid tank
4. Interception valves
5. Auxiliary cock
6. Wash pump
7. Filter
8. User

II.6.5 Restoring compressor oil level, oil change



IMPORTANT!
Do not load lubricants different to those recommended. The lubricant is highly hygroscopic and for this reason must not come into contact with the air.

The exact amount of lubricant oil is stated on the compressor serial number plate. To top-up/replace, only use oil according to specification supplied by the manufacturer and stated on the compressor serial number plate. The lubricant is the POE type (Poly-O-Ester). Below find the type of oil compatible with the use of R134a gas:

Supplier	Type
BITZER	BSE170-L

II.6.6 Protecting the Unit from Frost

II.6.6.1 Indications for unit not running



IMPORTANT!
If the unit is not used during the winter period, the water contained in the system may freeze.

A time must be envisioned for the emptying of the entire content of the circuit using a draining point set-up at a lower level of the water heat exchanger in a way to ensure draining of the water from the unit. Moreover, use the cocks positioned in the lower part of the heat exchangers until they are completely emptied.

If the draining operation is felt to be too much trouble, ethylene glycol may be mixed with the water in suitable proportions in order to guarantee protection from freezing.

The units are available with an anti-freeze resistance (RA accessory) to preserve the integrity of the evaporator, whenever the temperature should drop excessively.



IMPORTANT!
The unit must not be isolated from the electric power supply during the entire seasonal standstill period.

II.6.6.2 Indications for unit running

In this case, it is the microprocessor control board that prevents freezing of the evaporator. When the set is reached, the anti-freeze alarm intervenes that stops the machine, while the pump will continue to function regularly.

The use of ethylene glycol is recommended if you do not wish to drain the water from the hydraulic system during the winter stoppage, or if the unit has to supply chilled water at temperatures lower than 4°C (the last case not considered is inherent the system dimensioning of the unit).



IMPORTANT!
Mixing the water with glycol modifies the performance of the unit.

II.6.7 Instructions for the repair and replacement of components

- Always refer to the wiring diagrams enclosed with the appliance when replacing electrically powered components. Always take care to clearly label each wire before disconnecting, in order to avoid making mistakes later when re-connecting.
- When the machine is started up again, always go through the recommended start-up procedure.
- Following a maintenance intervention on the unit, the liquid-humidity indicator (LUE) must be kept under control. After at least 12 functioning hours of the machine, the refrigerant circuit must be completely "dry", with green colouring of the LUE, otherwise the filter must be replaced.

II.6.7.1 Emptying the low pressure circuit - Maintenance of the evaporator and/or the compressor (pump - out)

- The system circulation pumps must be running during the operation;
- By-pass the minimum pressure switch, eliminating the protection and the intervention timing;
- Close the liquid cock at the output of the condenser;
- the unit must be made to function until the low pressure manometer reaches the value of 0.25 bar;
- Switch the unit off;
- Check that after a few minutes, the pressure value measured remains constant, otherwise repeat the unit re-start phase.

II.6.7.2 Replacing the Drier Filter

- To replace the drier filter, empty the low pressure side circuit (see PUMP-OUT).
- Once the filter has been replaced, evacuate the low pressure circuit again to eliminate any traces of non-condensable gases which may have entered the system during replacement.
- It is advisable to check that there are no gas leaks before restarting the machine for normal working.

II.6.7.3 Top-up / Replacement of Refrigerant Charge

- The units are inspected in the factory with the appropriate functioning load. The load restore or integration considers the environmental conditions and machine functioning.
- With the unit running, any top-up of refrigerant fluid can be performed in the low pressure branch, before the evaporator, using the pressure points set-up. Perform top-up complying with the liquid indicator to check the clarity of the fluid, with total absence of air bubbles.
- After any maintenance operations on the refrigerant circuit and before restoring the gas charge, wash the system thoroughly, which envisions the following:
 - install an antiacid filter on compressor intake and make the unit work for at least 24 h;
 - check the degree of acidity and replace the refrigerant fluid and oil if necessary and make the unit work for at least 24 h;
 - remove the antiacid filter cartridge.

II.7 Troubleshooting

Problem:	Recommended action:
1 – THE CIRCULATION PUMP DOES NOT START (IF CONNECTED):	
• Lack of voltage to the pump unit:	▶ check electric connections and auxiliary fuses.
• No signal from control board:	▶ check, call in authorised service engineer.
• Pump blocked:	▶ check and clear as necessary.
• Pump motor malfunction:	▶ repair or replace pump.
• Pump speed switch fault:	▶ check, replace component.
• Working set-point reached:	▶ check.
2 - THE COMPRESSOR DOES NOT START:	
• Microprocessor board alarm:	▶ identify alarm intervened.
• Absence of voltage, manoeuvre switch open:	▶ close isolator switch.
• Compressor circuit breaker protection activated:	▶ check electric circuits and motor windings, identify any short circuits; check presence of overloads in network and any loose connections.
• Fuse intervention due to overload:	▶ reset the fuses; check unit on start-up.
• No request for cooling with user system set point correct:	▶ check and if necessary wait for cooling request.
• Working set point too high:	▶ check setting and reset.
• Defective contactors:	▶ replace or repair.
• Compressor electric motor failure:	▶ check short circuit.
3 – THE COMPRESSOR DOES NOT START BUT A BUZZING NOISE CAN BE HEARD:	
• Incorrect power supply voltage	▶ check voltage, investigate causes.
• Compressor contactors malfunctioning:	▶ replace.
• Mechanical problems in the compressor:	▶ overhaul compressor.
4 – THE COMPRESSOR RUNS INTERMITTENTLY:	
• Faulty low pressure switch:	▶ check calibration and functionality.
• Insufficient refrigerant load:	▶ restore correct load, identify and eliminate any leaks.
• Gas line filter clogged (appears frosted):	▶ replace.
• Irregular operation of the expansion valve:	▶ check correct functioning and replace, if necessary.
5 – THE COMPRESSOR STOPS:	
• Bad functioning of the high pressure switch:	▶ check calibration and functionality.
• Insufficient water flow rate to the condensers:	▶ check functionality of condensers circuit pump.
• Excessive ambient temperature:	▶ check unit operation limits.
• Excessive refrigerant charge:	▶ drain the excess.
6 – EXCESSIVE COMPRESSOR NOISE - EXCESSIVE VIBRATIONS	
• Compressor is pumping liquid, excessive increase in refrigerant fluid in crankcase.	▶ check correct functioning of the expansion valve and replace if necessary.
• Mechanical problems in the compressor:	▶ overhaul compressor.
• Unit running at the limit of conditions of use.	▶ check according to stated limits.
7 - COMPRESSOR RUNS CONTINUOUSLY	
• Excessive thermal load:	▶ check system sizing, leaks and insulation.
• Working set point too low:	▶ check setting and reset.
• Insufficient water flow rate to the condensers:	▶ check functionality of condensers circuit pump.
• Insufficient refrigerant load:	▶ restore correct load, identify and eliminate any leaks.
• Filter obstructed (appears frosted):	▶ replace.
• Control board faulty:	▶ replace board and check.
• Irregular operation of the expansion valve:	▶ replace.
• Irregular working of the contactors:	▶ check functionality.
8 - COMPRESSOR PARTIALISES CONTINUOUSLY	
• Working set point too high:	▶ check setting and reset.
• Insufficient water flow rate:	▶ check and adjust as necessary.
9 - INSUFFICIENT OIL LEVEL	
• Leak in the refrigerant circuit:	▶ check, identify and eliminate leak; restore correct load of refrigerant and oil.
• The crankcase resistance is off:	▶ check and replace if necessary.
• Unit functioning in anomalous conditions:	▶ check unit dimensioning.
10 - THE CRANKCASE RESISTANCE DOES NOT WORK (WITH COMPRESSOR OFF)	
• Lack of electrical power supply:	▶ check connections and auxiliary fuses.
• The crankcase resistance is off:	▶ check and replace if necessary.
11 - HIGH FLOW PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS	
• Insufficient water flow rate to the condensers:	▶ check functionality of condensers circuit pump.
• Excessive refrigerant charge:	▶ drain the excess.

12 - LOW FLOW PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS

- | | |
|--|--|
| • Insufficient refrigerant load: | ▶ restore correct load, identify and eliminate any leak. |
| • Presence of air in the water system: | ▶ bleed the system. |
| • Insufficient water flow rate: | ▶ check and adjust as necessary. |
| • Mechanical problems in the compressor: | ▶ overhaul compressor. |
| • FI accessory irregular functioning (if mounted): | ▶ check calibration and adjust as necessary. |

13 - HIGH INTAKE PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS

- | | |
|---|--|
| • Excessive thermal load: | ▶ check system sizing, leaks and insulation. |
| • Irregular operation of the expansion valve: | ▶ check functionality, replace if necessary. |
| • Mechanical problems in the compressor: | ▶ overhaul compressor. |

14 - LOW INTAKE PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS

- | | |
|---|--|
| • Insufficient refrigerant load: | ▶ restore correct load, identify and eliminate any leak. |
| • Evaporator dirty: | ▶ check and wash. |
| • Filter partially blocked: | ▶ replace. |
| • Irregular operation of the expansion valve: | ▶ check functionality, replace if necessary. |
| • Presence of air in the water system: | ▶ bleed the system. |
| • Insufficient water flow rate: | ▶ check and adjust as necessary. |

II.8 Dismantling the Unit - Disposal of Components/Harmful Substances

	SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! The environment is precious for everyone and so must be respected by everyone. RHOSS S.p.A. cares about protecting the environment. When the unit is dismantled it is important to adhere scrupulously to the following procedures.
	DANGER! The machine contains potentially dangerous parts. Always contact specialised companies for disposal.

It is advisable that the dismantling of the unit is performed by a company authorised to collect obsolete products and machinery. The unit as a whole is composed of materials considered as secondary raw materials and the following conditions must be observed:

- the compressor oil must be removed, recovered and delivered to a body authorised to collect waste oil;
- refrigerant gas may not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of type-approved devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection;
- the filter-drier and electronic components (electrolytic condensers) are considered special waste, and must be delivered to a body authorised to collect such items;
- the expanded polyurethane rubber insulation on the water heat exchanger and the polyurethane and sound-absorbent sponge lining the bodywork must be removed and processed as urban refuse.

II.9 Maintenance summary table

	DANGER! The maintenance interventions, even if only inspections, must be performed by qualified staff. Always act on the automatic master switch (IG) positioned to protect the entire plant before any maintenance operation, also if only an inspection. Make sure that no one accidentally supplies power to the machine; lock the automatic master switch (IG) in the zero position. Check perfect functionality of the earth plant. No intervention can be performed with the machine running.
	DANGER! When operating with compressed air, always use I.P.D. envisioned by the law (glasses, ear protection, etc.).
	IMPORTANT! Always wear protective gloves during operations.

II.9.1.1 Routine maintenance performed by the user of unqualified staff (without specific skill)

Component/part	Frequency of maintenance	Replacement frequency	Notes
Whole unit	The machine must be washed and checked every 6 months.	Not envisioned	Any points where corrosion is starting need to be touched up with protective paint.
Oil check quality and level	Every 6 months		
Check oil filter	Every 6 months		The pressure drop due to the presence of the filter must not exceed 1.5 bar.

II.9.1.2 Extraordinary Maintenance to be Performed by Qualified Staff

Component/part	Frequency of maintenance	Replacement frequency	Notes
Electrical system	Every 6 months	Not envisioned	As well as the check of the various electric elements, the electric isolation of all cable and the correct tightness of the same on the terminal board will be checked with particular attention to the earth connections.
Check the status of the compressor anti-vibration mounts	Every 12 months	Not envisioned	Check there are no cracks and/or alterations of the mix
Check earth connection	Every 6 months	Not envisioned	
Check gas load and humidity in the circuit (unit in maximum working conditions)	Every 6 months	Not envisioned	
Check there are no gas leaks	Every 6 months	Not envisioned	
Check the power consumption of the unit.	Every 6 months	Not envisioned	
Check functioning of maximum and minimum pressure switches	Every 6 months	Not envisioned	Can only be performed by qualified staff in Company authorised workshops, enabled to operate on this type of product.
Bleed air from the chilled water system.	Every 6 months	Not envisioned	
Check electric control board contactors	Every 6 months	Not envisioned	
Check oil filter	Every 6 months	60,000 functioning hours	The pressure drop due to the presence of the filter must not exceed 1.5 bar.
Oil check	Every 6 months	60,000 functioning hours	
Draining the water system (if necessary)	Every 12 months	Not envisioned	Emptying is necessary if the machine does not work during the winter season. Alternatively, a glycol mixture can be used according to the information given in this manual.
Check deposits on the evaporator	Every 12 months	Not envisioned	
Compressor bearings replacement:	-	60,000 functioning hours	Can only be performed by qualified staff in Company authorised workshops, enabled to operate on this type of product.

TABLE DES MATIÈRES

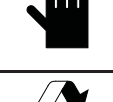
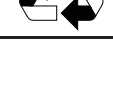
Italiano	pagina	4
English	page	41
Français	page	78
Deutsch	Seite	115
Español	página	152

I	SECTION I : UTILISATEUR	79
I.1	Versions disponibles.....	79
I.1.1	Identification de l'appareil.....	79
I.2	Conditions d'utilisation prévues.....	79
I.3	Limites de fonctionnement.....	79
I.4	Mises en garde sur les substances potentiellement toxiques.....	80
I.5	Risques résiduels et dangers qui ne peuvent être éliminés.....	81
I.6	Description des commandes et des contrôles.....	81
I.6.1	Disjoncteur général.....	82
I.6.2	Manomètres de haute et basse pression.....	82
I.6.3	Pressostats de haute et basse pression.....	82
I.6.4	Panneau d'interface utilisateur.....	82
I.7	MODE D'EMPLOI.....	82
I.7.1	Alimentation de l'unité.....	82
I.7.2	Isolation du réseau électrique.....	83
I.7.3	Paramètres de réglage modifiables par l'utilisateur.....	83
I.7.4	Mise en marche.....	83
I.7.5	Arrêt de l'unité.....	83
I.7.6	Changement du mode de fonctionnement Summer / Winter (accessoire HPH).....	83
I.7.7	Configuration du point de consigne Summer.....	84
I.7.8	Affichage des paramètres MASTER ou SLAVE.....	84
I.7.9	Mise hors service.....	84
I.7.10	Remise en marche après une longue inactivité.....	84
I.8	Menu.....	85
I.8.2	Plan carte électronique.....	89
I.8.3	Carte de contrôle à microprocesseur.....	89
I.8.4	Carte input/output.....	90
I.9	GESTION CONTRÔLE CONDENSATION.....	91
I.10	Maintenance ordinaire aux soins de l'utilisateur.....	91
I.10.1	Nettoyage et contrôle général de l'unité.....	91
I.10.2	Contrôle du niveau d'huile dans le compresseur.....	91
I.10.3	Gestion des électrovannes de partialisation du compresseur.....	91
I.10.4	Rétablissement du pressostat de sécurité.....	92
II	SECTION II : INSTALLATION ET MAINTENANCE	93
II.1.1	Caractéristiques de construction.....	93
II.1.2	Accessoires.....	94
II.1.3	Transport – Manutention – stockage.....	94
II.2	Installation.....	95
II.2.1	Conditions requises pour l'emplacement.....	95
II.2.2	Espaces techniques à respecter.....	96
II.2.3	Répartition des poids.....	96
II.2.4	Diminution du niveau sonore de l'unité.....	99
II.2.5	Branchements électriques.....	99
II.2.6	La gestion à distance de l'unité.....	99
II.2.7	Raccordements hydrauliques.....	101
II.3	Démarrage de l'appareil.....	104
II.4	Protection de l'unité contre le gel.....	107
II.5	Instructions pour la mise au point et le réglage-fonctionnement général gestion à microprocesseur de l'unité.....	108
II.5.1	Étalonnage des dispositifs de sécurité et de contrôle.....	108
II.5.2	Fonctionnement des composants.....	108
II.5.3	Élimination de l'humidité du circuit.....	108
II.6	Maintenance extraordinaire.....	109
II.6.1	Informations importantes pour une bonne maintenance extraordinaire.....	109
II.6.2	Arrêt saisonnier.....	109
II.6.3	Intégration-rétablissement de la charge de réfrigérant.....	109
II.6.4	Inspection-lavage des échangeurs à tubulure.....	110
II.6.5	Rétablissement du niveau d'huile du compresseur, vidange de l'huile.....	110
II.6.6	Protection de l'unité contre le gel.....	110
II.6.7	Instructions pour les réparations et le remplacement des composants.....	111
II.7	Recherche et analyse schématique des pannes.....	112
II.8	Démantèlement de l'unité - élimination des composants/substances dangereuses.....	113
II.9	Tableau récapitulatif de la maintenance.....	113

ANNEXES

A1	Caractéristiques techniques.....	199
A2	Dimensions et encombrements.....	222

SYMBOLES UTILISÉS

SYMBOLE	DEFINITION
	DANGER GENERAL ! L'indication DANGER GENERAL est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant la maintenance de la présence de dangers exposant à des risques de mort, de blessures ou de lésions aussi bien immédiates que latentes.
	DANGER COMPOSANTS SOUS TENSION ! L'indication DANGER COMPOSANTS SOUS TENSION est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant la maintenance, des risques dus à la présence de tension.
	DANGER SURFACES COUPANTES ! L'indication DANGER SURFACES COUPANTES est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant la maintenance de la présence de surfaces potentiellement dangereuses.
	DANGER SURFACES CHAUDES ! L'indication DANGER SURFACES CHAUDES est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant la maintenance, de la présence de surfaces chaudes potentiellement dangereuses.
	DANGER ORGANES EN MOUVEMENT ! L'indication DANGER ORGANES EN MOUVEMENT est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant la maintenance, des risques dus à la présence d'organes en mouvement.
	MISES EN GARDE IMPORTANTES ! L'indication MISES EN GARDE IMPORTANTES est utilisée pour rappeler l'attention sur des actions ou des dangers qui pourraient détériorer l'unité et ses équipements.
	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ! L'indication protection de l'environnement fournit les instructions concernant l'utilisation de l'appareil en respectant l'environnement.

NORMES DE RÉFÉRENCE

UNI EN 292	Sécurité de la machine. Concepts fondamentaux, principes généraux de conception.
UNI EN 294	Sécurité de la machine. Distances de sécurité empêchant d'atteindre les zones dangereuses avec les membres supérieurs.
UNI EN 563	Sécurité de la machine. Températures des surfaces de contact. Données ergonomiques de calcul des valeurs maximums de la température des surfaces chaudes.
UNI EN 1050	Sécurité de la machine. Principes d'évaluation des risques.
UNI 10893	Documentation technique du produit. Mode d'emploi.
EN 13133	Brasage fort. Qualification des braseurs en brasage fort.
EN 12797	Brasage fort. Essais destructifs des assemblages réalisés en brasage fort.
EN 378-1	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – exigences de sécurité et d'environnement. Exigences de base, définitions, classification et critères de choix.
PrEN 378-2	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – exigences de sécurité et d'environnement. Conception, construction, essais, installation, marquage et documentation.
CEI EN 60204-1	Sécurité de la machine. Equipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales.
UNI EN ISO 3744	Mesure des niveaux de puissance sonore des sources de bruit par mesure de la pression sonore. Méthode technique sur champ libre et plan réfléchissant.
EN 50081-2 EN 50082-2	Compatibilité électromagnétique - Normes génériques sur l'émission Partie 1 : Résidentiel, commercial et industrie légère.
EN 61000	Compatibilité électromagnétique (EMC)

Les versions disponibles dans cette gamme de produits sont les suivantes : Après avoir identifié l'unité à l'aide du tableau ci-dessous, vous pourrez relever certaines de ses caractéristiques.

T	Unité de production d'eau
C	Froid seul
H	Condensation par eau
V	Compresseurs semi-hermétiques à vis
B/I	Version base / Version insonorisée
Z	Réfrigérant R134a

Nbr de compresseurs	Puissance frigorifique (kW) (*)
1	201
1	231
1	281
1	311
1	351
1	421
1	481
1	531
1	611
2	411
2	431
2	461
2	511
2	561
2	601
2	631
2	681
2	711
2	781
2	841
2	901
2	961
2	1031
2	1111
2	1181
2	1261
3	1301
3	1351
3	1401
3	1461
3	1521
3	1591
3	1631

Les caractéristiques techniques sont indiquées sur la plaque signalétique, qui se trouve à proximité de l'armoire électrique. La plaque signalétique ne doit être enlevée sous aucun prétexte ; en cas de mise à la casse de l'unité elle doit être détruite avec cette dernière. Le numéro figurant sous le marquage CE indique l'organisme notifié ayant assuré la conformité de l'appareil aux dispositions de la Directive 97/23/CE (Directive Equipement sous Pression).

[illegible]

L'installation des unités est prévue à l'intérieur.

	DANGER ! Les appareils ont été conçus et réalisés exclusivement pour une installation à l'intérieur. Des éventuelles installations à l'extérieur exigent des modifications qui doivent être étudiées par notre bureau technique. Isoler l'unité en cas d'installation dans des endroits accessibles aux enfants de moins de 14 ans.
	IMPORTANT ! Le bon fonctionnement de l'unité dépend du strict respect des instructions d'utilisation, des espaces techniques d'installation et des limites d'utilisation indiquées dans cette notice.

$t (^{\circ}\text{C})$ = température sortie condenseur

- Le graphique des limites de fonctionnement est valable pour les écarts thermiques ΔT sur l'évaporateur et le condenseur de 5°C .
- Les unités peuvent être fournies, sur demande, pour la production d'eau refroidie à une température inférieure à 5°C .

- Ecart thermique sur l'évaporateur $\Delta T = 3 \div 8^{\circ}\text{C}$
- Ecart thermique sur le condenseur $\Delta T = 3 \div 8^{\circ}\text{C}$

Il faut tenir compte des débits minimum et maximum figurant dans les tableaux ci-après. **Pour des débits dépassant les valeurs indiquées, il faut contacter le service prévente RHOSS S.p.A.**

TCHVBZ-TCHVIZ : débits d'eau admis à l'évaporateur

MODELE		TCHVBZ-TCHVIZ (*)		TCHVBZ-TCHVIZ (**)	
		Mini (*)	Maxi (*)	Mini (**)	Maxi (**)
1201	m³/h	23	46	25	53
1231	m³/h	23	59	28	62
1281	m³/h	30	80	34	72
1311	m³/h	30	80	38	80
1351	m³/h	39	80	38	80
1421	m³/h	45	92	50	105
1481	m³/h	50	110	57	120
1531	m³/h	55	115	65	140
1611	m³/h	65	135	65	140
2411	m³/h	45	92	50	106
2431	m³/h	50	110	53	115
2461	m³/h	50	110	56	124
2511	m³/h	65	135	62	134
2561	m³/h	65	135	68	144
2601	m³/h	65	135	72	152
2631	m³/h	65	135	76	160
2681	m³/h	68	170	76	160
2711	m³/h	68	170	76	160
2781	m³/h	68	170	88	192
2841	m³/h	68	170	100	210
2901	m³/h	100	200	107	226
2961	m³/h	100	200	114	240
21031	m³/h	125	270	122	264
21111	m³/h	125	270	130	283
21181	m³/h	135	270	130	283
21261	m³/h	135	270	130	283
31301	m³/h	170	330	150	315
31351	m³/h	170	330	157	330
31401	m³/h	170	330	164	345
31461	m³/h	170	330	171	360
31521	m³/h	170	360	179	380
31591	m³/h	170	360	187	405
31631	m³/h	170	360	195	420

(*) Débits d'eau admis à l'évaporateur

(**) Débits d'eau admis au condenseur

I.4 Mises en garde sur les substances potentiellement toxiques



DANGER !
Lire attentivement les informations suivantes relatives aux fluides frigorigènes utilisés. Suivre scrupuleusement les mises en garde et les mesures d'urgence indiquées ci-après.

I.4.1.1 Identification du type de fluide frigorigène employé

- Tétrafluoroéthane (HFC 134a) 99,8% en poids CAS : 000811-97-2

I.4.1.2 Identification du type d'huile employée

L'huile de lubrification utilisée dans l'unité est du type polyester ; quoiqu'il en soit, se référer aux indications reportées sur la plaque signalétique située sur le compresseur.



DANGER !
Pour plus d'informations sur les caractéristiques du fluide frigorigène et de l'huile utilisés, voir les fiches techniques de sécurité disponibles chez des fabricants de réfrigérant et de lubrifiant.

I.4.1.3 Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT !
Lire attentivement les informations écologiques et les consignes suivantes.

• Persistance et dégradation

Ils se décomposent assez rapidement dans l'atmosphère inférieure (troposphère). Les produits de la décomposition se dispersent très rapidement et ont donc une concentration très basse. Ils n'ont aucune incidence sur la pollution photochimique (c'est-à-dire qu'ils ne font pas partie des composants organiques volatils VOC - selon ce qui est établi par l'accord UNECE). Le potentiel de destruction de l'ozone (ODP) du gaz R134a est nul puisque c'est un HFC. Les substances sont réglementées par le Protocole de Montréal (révision de 1992). Il est classé A1 (basse toxicité – absences de propagation de flamme) selon ASHRAE Standard 34-1997.

• Effets sur le traitement des effluents

Les évacuations de produit libérées dans l'atmosphère ne provoquent pas de contamination des eaux à long terme.

• Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Porter des vêtements de protection appropriés ainsi que des gants et se protéger les yeux et le visage.

• Limites d'exposition professionnelle R134a :

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• Manipulation



DANGER !
Les personnes qui utilisent et qui sont chargées de la maintenance de l'unité doivent être informées, comme il se doit, des risques relatifs à la manipulation de substances potentiellement toxiques. Le non-respect de ces indications peut entraîner des dommages corporels et matériels.

Éviter d'inhaler de fortes concentrations de vapeur. Les concentrations dans l'atmosphère doivent être réduites le plus possible et maintenues à un niveau minimum, au-dessous de la limite d'exposition professionnelle admise.

Les vapeurs étant plus lourdes que l'air, des concentrations élevées peuvent se former au niveau du sol où la ventilation générale est faible.

Dans ces cas, il faut assurer une ventilation adéquate. Éviter tout contact avec des flammes nues et des surfaces chaudes, afin d'éviter la formation de produits de décomposition irritants et toxiques. Éviter le contact du liquide avec la peau et les yeux.

• Mesures à adopter en cas de fuite accidentelle

Assurer une protection personnelle adéquate (en employant des moyens de protection pour les voies respiratoires) lors du nettoyage de fluide suite à des fuites.

Si les conditions de sécurité le permettent, il faut isoler la source de la fuite. En cas de versements de faible importance, il faut laisser le produit s'évaporer, à condition qu'il y ait une ventilation appropriée. En cas de fuites importantes, il faut aérer la zone de façon adéquate. Contenir la substance versée à l'aide de sable, de terre ou de tout autre matériau absorbant approprié.

Veiller à ce que le liquide ne pénètre pas dans les systèmes d'évacuation, dans les égouts, les sous-sols et les orifices de service car les vapeurs dégagées peuvent créer une atmosphère suffocante.

I.4.1.4 Principales informations toxicologiques concernant le type de fluide frigorigère employé

• Inhalation

Éloigner le blessé de la zone d'exposition, le tenir au chaud et au repos. Si cela est nécessaire, il faut lui administrer de l'oxygène. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt respiratoire ou de menace d'arrêt. En cas d'arrêt cardiaque, il faut pratiquer un massage cardiaque externe et appeler immédiatement un médecin. Des concentrations élevées dans l'atmosphère peuvent entraîner des effets anesthésiques parfois accompagnés de perte de connaissance. Une exposition prolongée peut entraîner une altération du rythme cardiaque et provoquer une mort subite. Des concentrations encore plus élevées peuvent provoquer une asphyxie due à la raréfaction de l'oxygène dans l'atmosphère.

• Contact avec la peau

En cas de contact avec la peau, se rincer immédiatement avec de l'eau tiède. Faire dégeler les zones touchées avec de l'eau. Enlever les vêtements contaminés. En cas de brûlures par le froid, les vêtements peuvent se coller à la peau. En présence de symptômes d'irritation ou en cas de formation de cloques, il faut appeler un médecin. Les projections de liquide nébulisé peuvent provoquer des brûlures de gel. Il est improbable qu'une absorption par voie cutanée puisse représenter un danger. Le contact répété et/ou prolongé avec la peau peut provoquer la destruction des graisses cutanées et la sécheresse de la peau, ainsi que des gerçures et des dermatites.

• Contact avec les yeux

Rincer immédiatement les yeux avec une solution pour bains ophtalmiques ou avec de l'eau claire, pendant au moins 10 minutes en tenant les paupières écartées. Il faut appeler un médecin. Les projections de liquide dans les yeux peuvent provoquer des brûlures de gel.

• Ingestion

Ne pas faire vomir le blessé. Si le blessé n'a pas perdu connaissance, lui demander de se rincer la bouche avec de l'eau et lui faire boire 200 à 300 ml d'eau. Il faut appeler immédiatement un médecin. Situation hautement improbable; cependant, dans le cas où le produit serait ingéré, il pourrait provoquer des brûlures de gel. Il faut se rendre immédiatement aux urgences.

• Autres soins médicaux

Traitement symptomatique et thérapie de soutien lorsque indiqué. Ne pas administrer d'adrénaline ni de médicaments sympathomimétiques analogues après une exposition pour éviter les risques d'arythmie cardiaque.

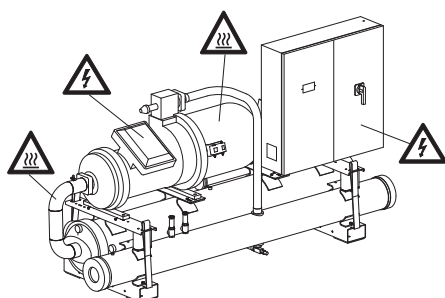
I.5 Risques résiduels et dangers qui ne peuvent être éliminés



IMPORTANT !
Faire particulièrement attention aux symboles et aux indications, placées sur l'appareil.

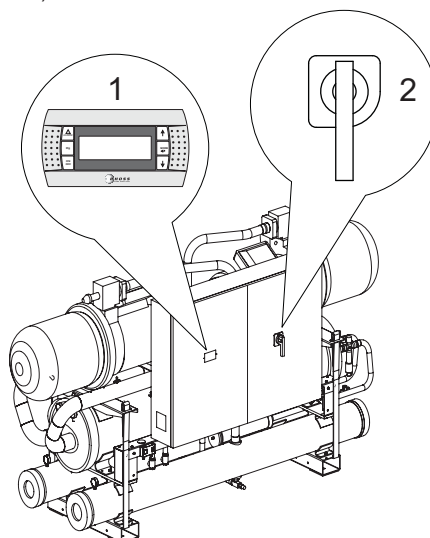
Si malgré les précautions prises lors du projet, il reste des risques techniquement inéliminables, des consignes de sécurité indélébiles ont été collées pour identifier les composants particulièrement dangereux. Les étiquettes de signalisation ne doivent être enlevées sous aucun prétexte. Si par exemple, à la suite d'utilisation de substances détergentes agressives, elles ne sont plus clairement compréhensibles, il faut immédiatement en demander de nouvelles au Service des Pièces de Remplacement (PDR).

La figure ci-dessous représente la disposition type et la signification des étiquettes apposées sur l'appareil.

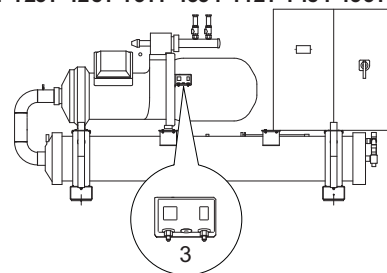


I.6 Description des commandes et des contrôles

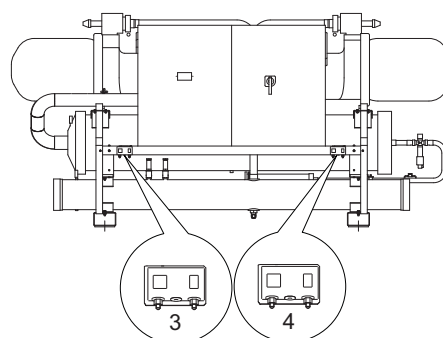
Les commandes sont constituées du panneau d'interface utilisateur (réf. 1), du disjoncteur général (réf. 2), du pressostat de haute/basse pression pour le circuit 1 (réf. 3), du pressostat de haute/basse pression pour le circuit 2 (réf. 4) et du pressostat de haute/basse pression pour le circuit 3 (réf. 5).



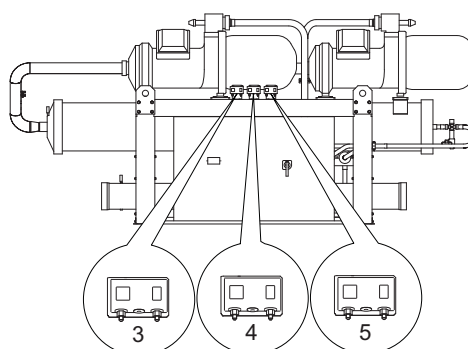
Modèles 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531



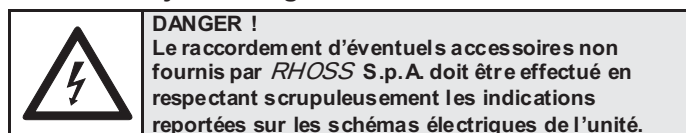
Modèles 2411-2431-2461-2511-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



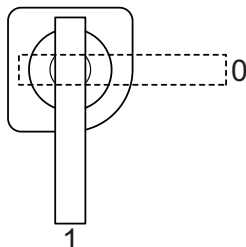
Modèles 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



I.6.1 Disjoncteur général



Dispositif de commande et de sectionnement de l'alimentation à commande manuelle de type "b" (réf. EN 60204-1 § 5.3.2). Cet interrupteur débranche la machine du réseau d'alimentation électrique.

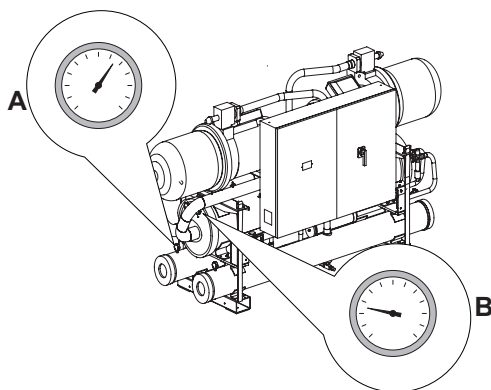


I.6.2 Manomètres de haute et basse pression

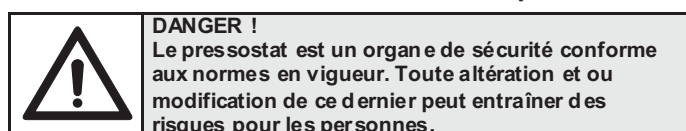
L'unité est équipée de deux manomètres pour chaque circuit.

Manomètre de haute pression (A) : indique la valeur de haute pression.

Manomètre de basse pression (B) : indique la valeur de basse pression.

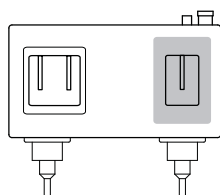


I.6.3 Pressostats de haute et basse pression

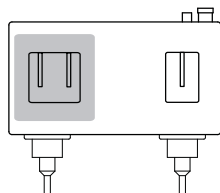


L'unité est équipée de deux pressostats pour chaque circuit. Cet organe pilote deux fonctions distinctes:

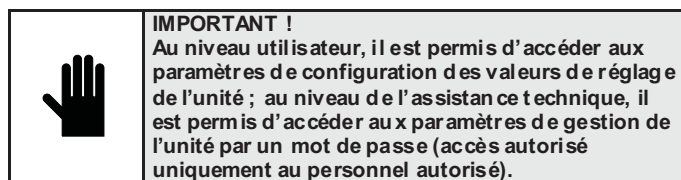
Pressostat de haute pression: il intervient pour éviter, qu'à l'intérieur du circuit de refroidissement, la pression de service ne monte pas trop.



Pressostat de basse pression: il agit pour que la pression ne descende pas au-dessous d'une valeur déterminée.



I.6.4 Panneau d'interface utilisateur



1

Afficheur valeurs et paramètres

il affiche les chiffres et les valeurs de tous les paramètres (ex. température de l'eau à la sortie, etc.), les codes des éventuelles alarmes et les états de toutes les ressources, à l'aide de chaînes de caractères.



Touche ALARM

Utilisée pour l'affichage et le réarmement des alarmes.



Touche Program

Utilisées pour accéder aux menus de programmation des paramètres fondamentaux pour le fonctionnement de l'appareil.



Touche ON/OFF

Utilisée pour mettre en marche et arrêter l'unité.



Touche UP

Utilisée pour faire défiler les menus de programmation et pour augmenter les valeurs visualisées.



Touche MODE / Enter

Utilisée pour confirmer la modification des paramètres.



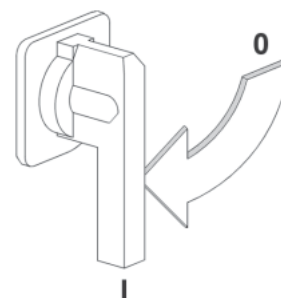
Touche DOWN

Utilisée pour faire défiler les menus de programmation et pour diminuer les valeurs visualisées.

I.7 MODE D'EMPLOI

I.7.1 Alimentation de l'unité

Agir sur l'interrupteur de manœuvre-disjoncteur en tournant la manette de 90° dans le sens horaire.



La console de commande s'actionne et affiche la page principale.

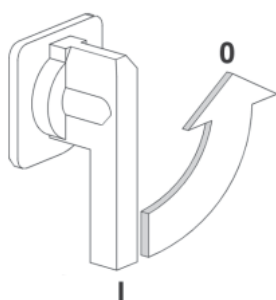


Après l'initialisation, la page suivante s'affiche.



I.7.2 Isolation du réseau électrique

Agir sur l'interrupteur de manœuvre-disjoncteur en tournant la manette de 90° dans le sens antihoraire.



La console de commande s'arrête.



Il faut bloquer l'interrupteur général, pour que personne ne risque de brancher involontairement l'unité.



IMPORTANT !

L'interrupteur général, s'il est ouvert, coupe l'alimentation électrique sur la résistance antigel et sur la résistance du carter compresseur. Cet interrupteur ne doit être actionné qu'en cas de nettoyage, de maintenance ou de réparation de l'appareil.

I.7.3 Paramètres de réglage modifiables par l'utilisateur

L'opérateur peut modifier uniquement les paramètres suivants :

	Limite réglage	Valeur configurée par le constructeur
Summer point de consigne	5 ÷ 15 °C	07.0°C
winter point de consigne	30 ÷ 40 °C	40.0°C

I.7.4 Mise en marche

Pour faire démarrer l'unité, il faut appuyer sur la touche **ON/OFF** pendant 2 secondes. Sur la troisième ligne de l'afficheur, on visualise ON.

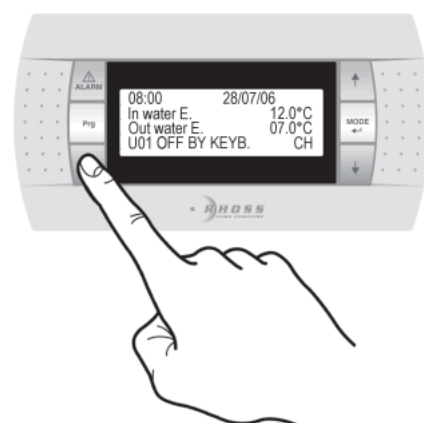


IMPORTANT !

L'opération de démarrage doit toujours être effectuée sur la carte U:01

I.7.5 Arrêt de l'unité

Pour arrêter l'unité, il faut appuyer sur la touche **ON/OFF** pendant 2 secondes. Sur la troisième ligne de l'afficheur, on visualise OFF.



I.7.6 Changement du mode de fonctionnement Summer / Winter (accessoire HPH)

En appuyant sur la touche **PRG** pendant 3 secondes, on accède au menu principal par lequel, à l'aide des touches **Up / Down**, il est possible de sélectionner le menu **h_Summer/Winter** et d'y accéder en appuyant sur la touche **Mode**.

UNIT management
Type

COOLING

Réglage en mode
Summer

Pour régler l'unité en Winter, il faut configurer le masque **HEATING**.

Si l'unité est réglée sur Summer (dans le masque on a COOLING paramétré) on visualise le masque suivant:

08:00	28/07/08
In water E.	12.0°C
Out water E.	07.0°C
U1(1) ON(2)	CH(3)

Temp. eau entrée évap.
Temp. eau sortie évap.

Si l'unité est réglée sur **Winter** (dans le masque on a HEATING paramétré) on visualise le masque suivant :

08:00	28/07/08	
In water C.	35.0°C	Temp. eau entrée cond.
Out water C.	40.0°C	Temp. eau sortie cond.
U1(1) ON(2)	HP(3)	

(1) Affichage des paramètres Master ou Slave

U1	Affichage de la carte Master (unité 1 compresseur)
U2	Affichage de la carte Slave 1 (unité 2 compresseurs)
U3	Affichage de la carte Slave 2 (unité 3 compresseurs)

(2) Etat de l'unité

MARCHE (ON)	Actionnée
OFF BY KEYB.	Arrêtée par touche ON/OFF
OFF BY ALAMB	Arrêtée par alarme
OFF BY D.I.	Arrêtée par ON/OFF à distance (SCR)

(3) Mode de fonctionnement

CH	Summer (production d'eau froide évaporateur)
HP	Winter (production d'eau chaude condenseur)



IMPORTANT !

La date et l'heure s'affichent seulement s'il y a la carte horloge (KSC).

I.7.7 Configuration du point de consigne Summer

A l'utilisateur inexpert, il est permis de modifier, à l'intérieur de limites déterminées, les valeurs des points de consigne Summer.

Exemple : Si l'on veut modifier le point de consigne Summer, il faut procéder comme suit :

Par le masque initial, sélectionner par le menu principal la chaîne de caractères **s_Setpoint**

Point de consigne actuel	07.0°C
--------------------------	--------

Appuyer plusieurs fois sur la touche **DOWN**, afin de visualiser la page suivante



Summer point de consigne	07.0°C
--------------------------	--------

En appuyant sur la touche **MODE/ENTER**, le curseur se place sous la valeur configurée



Summer point de consigne	07.0°C
--------------------------	--------

Utiliser **UP/DOWN** pour modifier le paramètre jusqu'à la valeur désirée (par exemple 11°C)



Summer point de consigne	11.0°C
--------------------------	--------

Confirmer la nouvelle valeur en appuyant sur **MODE/ENTER**



Sortir du menu SET en utilisant la touche **ON/OFF**



IMPORTANT !

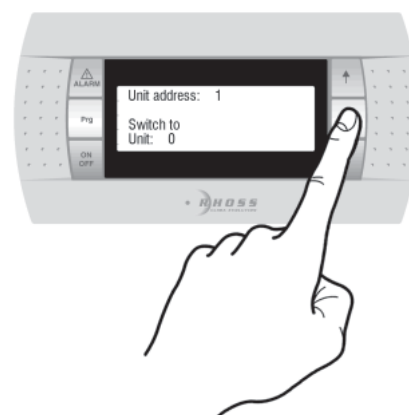
Les modifications ou les variations des paramètres de fonctionnement de l'appareil doivent être effectuées avec la plus grande attention afin de ne pas créer de conflits avec les autres paramètres configurés.

I.7.8 Affichage des paramètres MASTER ou SLAVE

Par le menu principal, sélectionner la chaîne de caractères **u_Unit change**.

En appuyant sur la touche **MODE/ENTER** on accède au masque pour le changement de l'affichage des paramètres de la carte MASTER (U: 01) ou de la carte SLAVE (U: 02/ U: 03).

Affichage des paramètres de la carte MASTER (U:01)



En appuyant sur la touche **ENTER**, puis sur les touches **UP/DOWN**, il est possible de modifier l'adresse de l'unité.

Unit : 1	Unité MASTER
Unit : 2	Unité SLAVE 1
Unit : 3	Unité SLAVE 2

I.7.9 Mise hors service

Pendant les longues périodes d'arrêt, il faut isoler l'unité du secteur électrique, en agissant sur l'interrupteur automatique général (IG), installé pour protéger toute l'installation.



IMPORTANT !

La non-utilisation de l'unité pendant l'hiver peut provoquer le gel de l'eau se trouvant dans le circuit.

Il faut prévoir à temps la vidange de toute l'eau se trouvant dans le circuit. Lors de l'installation, il faut contrôler la possibilité d'ajouter à l'eau du circuit du glycol d'éthylène, qui dans les justes proportions, garantit la protection de l'unité contre le gel (voir **SECTION II : INSTALLATION ET MAINTENANCE**)

I.7.10 Remise en marche après une longue inactivité



IMPORTANT

La mise en marche de l'appareil doit être effectuée exclusivement par un personnel qualifié des ateliers autorisés par l'entreprise et habilité pour intervenir sur ce type d'appareils.



DANGER !

Veiller à toujours actionner l'interrupteur automatique général (IG) prévu pour isoler toute l'unité du secteur avant toute opération de maintenance, y compris dans le cas d'un simple contrôle. S'assurer que personne ne pourra mettre involontairement l'appareil sous tension et pour cela verrouiller l'interrupteur automatique général (IG) sur la position zéro.

Il faut, 8 h au moins avant la mise en fonction de l'unité, mettre cette dernière sous tension en fermant l'interrupteur auxiliaire dans l'armoire électrique (il protège les auxiliaires commandés par la tension V 230-415) et en agissant sur l'interrupteur général pour alimenter les résistances électriques de chauffage de l'huile du carter des compresseurs (la désactivation des résistances s'effectue automatiquement à chaque démarrage de l'appareil).

Avant de mettre l'unité en marche, il faut effectuer les contrôles suivants :

- La tension d'alimentation doit correspondre à celle demandée et figurant sur la plaque signalétique de l'appareil, avec des variations de $\pm 10\%$; le déséquilibre de la tension de phase ne doit pas dépasser les 3%.
- L'alimentation électrique doit pouvoir fournir un courant permettant de supporter la charge ;

- accéder à l'armoire électrique et vérifier que les bornes, de l'alimentation et des contacteurs, sont serrées (un desserrage possible pendant le transport, pourrait entraîner un dysfonctionnement) ;
 - contrôler que le robinet, situé sur la ligne du liquide, est ouvert ;
 - contrôler que le niveau de l'huile dans le carter des compresseurs arrive au moins à la moitié du regard ;
 - contrôler que les conduites de refoulement et de retour du circuit hydraulique sont raccordées selon les flèches situées à côté de l'entrée/sortie de l'échangeur à eau ;
 - s'assurer que la batterie du condensant se trouve dans de bonnes conditions de ventilation et qu'elle est propre.
 - Sur toutes les unités le contrôle à microprocesseur effectue le démarrage des compresseurs 10 minutes après le dernier arrêt de l'appareil.
- Maintenant l'appareil peut être mis en marche.

I.8 Menu

Pour entrer dans le menu principal, il faut appuyer pendant 3 secondes sur la touche **Prg**.



Par les touches **Up** et **Down**, il est possible de faire défiler le menu suivant.

a_Maintenance	Paramètres de maintenance
i_Input/output	Affichage des entrées et des sorties
k_Clock	Gestion des tranches horaires
s_Setpoint	Configuration du point de consigne
p_User	Paramètres de l'installateur
c_Manufactory	Paramètres du fabricant
h_Summer/Winter	Configuration Summer/Winter (avec accessoire HPH)
m_On-Off Unit	Marche et Arrêt
q_History	Affichage historique des alarmes
u_Unit change	Configuration affichage des paramètres de la carte MASTER ou SLAVE 1-2

Sélectionner le menu désiré et appuyer sur la touche **Mode**.

I.8.1.1 Paramètres de maintenance

a_Maintenance

Les masques se référant à la touche fonction sont les suivants:

Hour counter	U:		Masque pour l'affichage du compte des heures de la pompe évaporateur et condenseur.
Pump évap.	000000		
Pump cond.	000000		
Hour counter	U:		Masque pour l'affichage du compte des heures de fonctionnement du compresseur.
Compresseur	000000		
Alarms history			
AL000 00:00	00/00/00		Masque pour l'affichage de l'historique des alarmes.
T.In 00.0 T.Out 00.0			
HP 00.0 LP 00.0			
Insert Maintenance password			Masque pour l'entrée du mot de passe.
	0000		

Evaporator pump	U:		Masque pour la configuration de l'alarme des heures de maintenance de la pompe évaporateur et de la réinitialisation.
Hour counter		000x1000	
Threshold			
Req.reset		N 000000	

Condensator pump	U:		Masque pour la configuration de l'alarme des heures de maintenance de la pompe condenseur et de la réinitialisation.
Hour counter		000x1000	
Threshold			
Req.reset		N 000000	

Compresseur	U:		Masque pour la configuration de l'alarme des heures de maintenance du compresseur et de la réinitialisation.
Hour counter		000x1000	
Threshold			
Req.reset		N 000000	

Input probes offset			Masque pour l'activation des sondes relatives.
B1: 0.0	B2: 0.0		
B3: 0.0	B4: 0.0		

Input probes offset			Masque pour l'activation des sondes relatives.
B5: 0.0	B6: 0.0		
B7: 0.0	B8: 0.0		

Input probes offset			Masque pour l'activation des sondes relatives.
B9: 0.0	B10: 0.0		

Compressor enable			Masque pour l'activation des compresseurs.
C1:Y C2:Y C3:Y C4:N			

Erase alarms history memory	N		Masque pour la suppression de l'historique des alarmes.
-----------------------------	---	--	---

I.8.1.2 Affichage des entrées et des sorties i_Input/output

Les masques se référant à la touche fonction sont les suivants:

RHOSS S.p.A.			Masque pour l'affichage de la version du système d'application.
CODE:XXXXXXXXXXXXXX			
Vers.:XXXXXXXXXXXXXX			
Langue:			

Digital inputs			Affichage de la condition des entrées et des sorties numériques.
CCCCCCCCCCCC			
Digital outputs			
000000000000			

Entrées numériques:

C=contact fermé (protection PAS INTERVENUE)
O=contact ouvert (protection INTERVENUE)

Sorties numériques:

C=contact fermé (sortie à relais ACTIVÉE)
O=contact ouvert (sortie à relais PAS ACTIVÉE)

Analog inputs			Masque pour l'affichage des entrées analogiques.
B1:	00.0Bar		
B2:	00.0Bar		

Les pages suivantes sont comme les précédentes, mais les entrées se réfèrent aux sondes B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10.

An. outputs			Masque pour l'affichage des sorties analogiques.
Y0:	00.0V		
Y1:	00.0V		

Driver 1	
EEV	Auto
Valve position	0000
Power request	000%

Masque pour l'affichage de la condition du détendeur électronique.

Driver 1	
SuperHeat	00.0°C
Evap. Temp.	00.0°C
Suct. Temp.	00.0°C

Masque pour l'affichage de la condition du détendeur électronique.

Driver 1	
Evap. Temp.	00.0Bar
Evap. Temp.	00.0°C

Masque pour l'affichage de la condition du détendeur électronique.

Les pages suivantes sont comme les précédentes, mais elles se réfèrent à la condition du Driver 2 (gestion détendeur électronique du circuit 2) et à la condition du Driver 3 (gestion détendeur électronique du circuit 3).

1.8.1.3 Gestion des tranches horaires **k_Clock**

Les masques se référant à la touche fonction sont les suivants:

LAN ADDRESS: 00	
Clock not installed	

Indication de la carte Horloge pas installée.

Clock config.	
Time:	00:00
Date:	00/00/00
Jour :	***

Configuration de la carte horloge.

Insert Horloge	
Mot de passe	0000

Entrée du mot de passe.

On-off timezones	
presence	N

Activation des tranches horaires de marche-arrêt.

On-off timezones	
ON OFF	
F1-1 00:00	00:00
F1-2 00:00	00:00

Activation des tranches quotidiennes.

On-off timezones	
F2 ON00:00 OFF00:00	
F3 ->	Always ON
F4 ->	Always OFF

On-off timezones	
Mon:F1 Tue:F1 wed:F1	
Thu:F1 Fri:F1 Sat:F1	
Sun:F1	

Masque pour la configuration des tranches horaires hebdomadaires.

Insert Another clock	
Mot de passe	0000

Masque pour l'entrée du mot de passe.

1.8.1.4 Configuration du point de consigne **s_Setpoint**

Les masques se référant à la touche fonction sont les suivants :

Point de consigne actuel	
	07.0°C

Masque pour l'affichage des points de consigne en cours

Summer point de consigne	07.0°C
winter point de consigne	40.0°C

Masque pour la configuration du point de consigne Été et/ou Hiver, (accessoire HPH).

Si l'accessoire DSP est activé, on visualise

Summer double point de consigne	07.0°C
winter double point de consigne	35.0°C

Double point de consigne été

Double point de consigne hiver

Si l'accessoire CS est activé (Point de consigne réglable à l'aide d'un signal analogique 4÷20 mA externe aux soins de l'installateur), il corrige le Point de consigne configuré sur la console de commande.

Dans la partie programmation, on trouve les masques pour la configuration CS en logique Offset et Point de consigne:

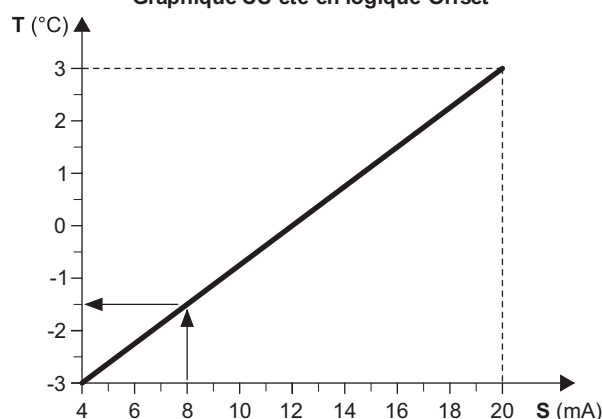
Analog Input 5	
external setpoint	COOL
4 mA	03.0°C
20 mA	-03.0°C

Configuration champ de variation Point de consigne été
Offset minimum
Offset maximum

Analog Input 5	
external setpoint	HEAT
4 mA	03.0°C
20 mA	-03.0°C

Configuration champ de variation Point de consigne été
Offset minimum
Offset maximum

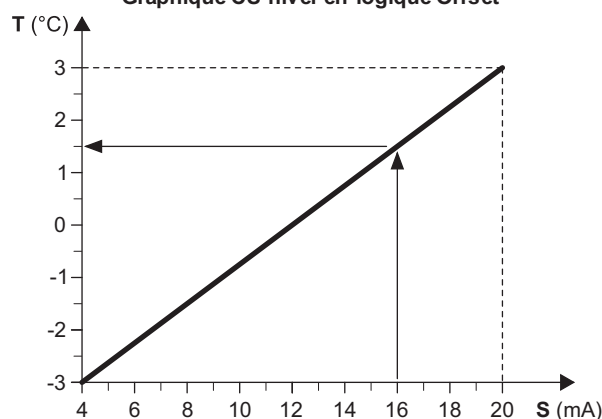
Graphique CS été en logique Offset



Exemple :

Avec un signal analogique externe de 8 mA, le Point de consigne configuré est diminué de 1,5°C.

Graphique CS hiver en logique Offset



Exemple :

Avec un signal analogique externe de 16 mA, le Point de consigne configuré est augmenté de 1,5°C.

T Set point opérationnel
S Signal analogique externe (4÷20 mA)

NOTE

Il faut préciser, lors de la commande, le champ où le point de consigne peut être modifié de manière à régler en usine les paramètres de l'offset.

I.8.1.5 Paramètres installateur

p_User

**IMPORTANT !**

L'accès à ces masques n'est permis qu'au personnel d'assistance technique *RHOSS S.p.A.* par l'entrée d'un mot de passe.

Les masques se référant à la touche fonction sont les suivants:

Insert Mot de passe utilisateur	
	0000

Entrée du mot de passe.

Summer temperature Setpoint limits	
LOW	5.0 °C
High	15.0 °C

Configuration des limites dans lesquelles modifier le point de consigne été.

winter temperature Setpoint limits	
LOW	30.0 °C
High	40.0 °C

Configuration des limites dans lesquelles modifier le point de consigne hiver (uniquement avec l'accessoire HPH).

Regulat. temperatur.	
Type	INLET

Configuration du type de réglage (sonde entrée évaporateur) pour le réglage des niveaux.

Regulat. temperatur.	
Type	OUTLET

Configuration du type de réglage (sonde sortie évaporateur et/ou condenseur) pour le réglage linéaire (uniquement avec accessoire CCL).

Outlet regulation Force off	
Summer	05.0 °C
winter	47.0 °C

Configuration temp. minimum sortie évaporateur en Summer et/ou température maxi sortie cond. en Winter (uniquement avec acc. CCL et/ou HPH).

Inlet regulation	
Type	PROP
Integration t.	0000s

Configuration de la logique de fonctionnement du contrôle de la température.

Temperature band	05.0 °C
------------------	---------

Configuration de la bande de température (été et hiver pour le réglage des niveaux).

Time between main Pump/fan and comp. start	
	060 s

Configuration du temps entre le démarrage de la pompe et des compresseurs à la mise en Marche (ON) de l'appareil.

Delay on Switching the main Pump off	
	060 s

Configuration du retard de l'arrêt de la pompe principale à l'arrêt (OFF) appareil.

Dig input remote On / off	Y
	UNIT ON/OFF

Activation à distance ON/OFF.

Supervisory remote on / off	Y
--------------------------------	---

Activation à distance ON/OFF par superviseur.

Digital input remote Summer / winter	N
Supervisory remote Summer / winter	N

Masque pour l'activation à distance du sélecteur Summer/Winter par entrée numérique et par superviseur.

Supervisor System Identificat.No.:	001
Speed:	19600
Protocol:	Modbus

Configuration port série:
Adresse port série unité
Vitesse de transmission
Protocole de transmission.

Insert another Mot de passe	U:
	0000

Masque pour entrer de nouveau le mot de passe.

I.8.1.6 Touche ALARM

**IMPORTANT !**

Il faut toujours contrôler l'origine des alarmes affichées par l'unité. Ne pas utiliser l'unité avant d'avoir déterminé et éliminé la cause de l'alarme.

En cas de dysfonctionnement, le témoin lumineux correspondant à la touche **ALARM** s'allume en rouge et émet un signal sonore continu.



La détection d'une alarme peut entraîner l'arrêt automatique de l'unité. Pour visualiser le masque où est indiqué le type d'alarme, il faut appuyer une fois sur la touche ALARM.

**IMPORTANT !**

Si, après avoir appuyé sur la touche **ALARM**, l'indication d'alarme persiste et qu'aucune indication n'est affichée, cela signifie que l'alarme s'est produite sur la carte qui n'est pas contrôlée par le processeur. Il faut appuyer sur la touche **INFO** pour contrôler l'autre carte se trouvant dans l'unité.

L'afficheur affichera donc une ou plusieurs des pages suivantes:

U:*	AL**
No alarms detected	

Aucune alarme intervenue.

- (*) 01 carte MASTER / 02 Carte SLAVE / 03 carte SLAVE
(**) Code alarme

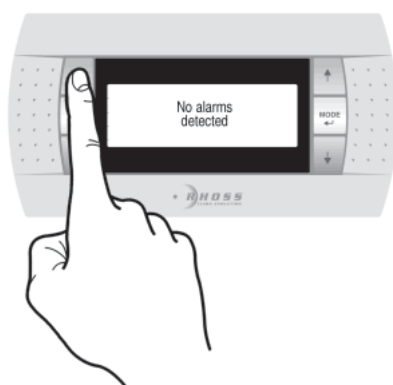
CODE	Alarme	Description
AL:001	Unit n. 1 is Offline	Unité n°1 Non connectée
AL:002	Unit n. 2 is Offline	Unité n°2 Non connectée
AL:003	Unit n. 3 is Offline	Unité n°3 Non connectée
AL:011	Serious alarm by digital input	Alarme grave par entrée numérique
AL:012	Phase monitor alarm	Alarme moniteur phase
AL:013	Evaporator flow alarm	Alarme débitmètre évaporateur
AL:014	Condensator flow alarm	Alarme débitmètre condenseur
AL:015	Oil level alarm	Alarme niveau d'huile
AL:016	High pressure alarm (pressostat)	Alarme de haute pression (pressostat)
AL:017	Low pressure alarm (pressostat)	Alarme de basse pression (pressostat)
AL:018	Evaporator pump overload	Sonde thermique pompe évaporateur
AL:019	Condensator pump overload	Sonde thermique pompe condenseur
AL:020	Compressor overload	Sonde thermique compresseur
AL:031	Freeze alarm	Alarme antigel
AL:033	High pressure alarm (transducer)	Alarme de haute pression (transducteur)
AL:034	Low pressure alarm (transducer)	Alarme de basse pression (transducteur)
AL:035	High discharge temperature alarm	Alarme haute température refoulement
AL:041	Clock board fault or not connected	Carte horloge cassée ou déconnectée
AL:051	Evaporator pump maintenance	Maintenance pompe évaporateur
AL:052	Condensator pump maintenance	Maintenance pompe condenseur
AL:053	Compressor maintenance	Maintenance compresseur
AL:060	B1 probe fault or not connected	Sonde B1 cassée ou déconnectée
AL:061	B2 probe fault or not connected	Sonde B2 cassée ou déconnectée
AL:062	B3 probe fault or not connected	Sonde B3 cassée ou déconnectée
AL:063	B4 probe fault or not connected	Sonde B4 cassée ou déconnectée
AL:064	B5 probe fault or not connected	Sonde B5 cassée ou déconnectée
AL:065	B6 probe fault or not connected	Sonde B6 cassée ou déconnectée
AL:066	B7 probe fault or not connected	Sonde B7 cassée ou déconnectée
AL:067	B8 probe fault or not connected	Sonde B8 cassée ou déconnectée
AL:088	Driver 1 Lan disconnected	Réseau local déconnecté driver 1
AL:089	Driver 2 Lan disconnected	Réseau local déconnecté driver 2
AL:101	Driver probe error 1	Erreur sonde driver 1
AL:102	Driver 1 EEPROM error	Erreur EEPROM driver 1
AL:103	Driver 1 step motor error	Erreur pas moteur driver 1
AL:104	Driver 1 battery error	Erreur batterie driver 1
AL:105	Driver 1 high evaporation pressure (MOP)	Haute pression (MOP) driver 1
AL:106	Driver 1 low evaporating pressure (LOP)	Basse pression (LOP) driver 1
AL:107	Driver 1 low superheat	Alarme basse super-heat driver 1
AL:108	Driver 1 valve not closed during power OFF	Vanne non fermée pendant l'arrêt driver 1
AL:109	Driver 1 high suction temperature	Haute température aspiration driver 1
AL:201	Driver 2 probe error	Erreur sonde driver 2
AL:202	Driver 2 EEPROM error	Erreur EEPROM driver 2
AL:203	Driver 2 step motor error	Erreur pas moteur driver 2
AL:204	Driver 2 battery error	Erreur batterie driver 2
AL:205	Driver 2 high evaporation pressure (MOP)	Haute pression (MOP) driver 2
AL:206	Driver 2 low evaporating pressure (LOP)	Basse pression (LOP) driver 2
AL:207	Driver 2 low superheat	Alarme basse super-heat driver 2
AL:208	Driver 2 valve not closed during power OFF	Vanne non fermée pendant l'arrêt du driver 2
AL:209	Driver 2 high suction temperature	Haute température aspiration driver 2

I.8.1.7 Rétablissement des alarmes



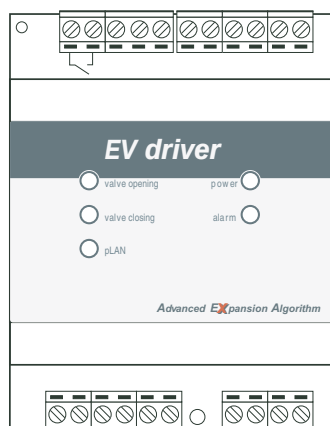
IMPORTANT !
Il faut toujours contrôler l'origine des alarmes affichées par l'unité. Ne pas utiliser l'unité avant d'avoir déterminé et éliminé la cause de l'alarme.

Pour rétablir les alarmes, il faut appuyer sur la touche **ALARM** pendant 3 secondes.



I.8.1.8 Alarmes Driver Thermostatique électronique

A l'aide des diodes situées sur les drivers (à l'intérieur de l'armoire électrique), il est possible de surveiller et de visualiser les conditions de fonctionnement et/ou d'alarme de la gestion du détendeur électronique.



Définition des DIODES

Le driver possède 5 DIODES utilisées pour indiquer la condition de l'unité ou les conditions d'alarme et ayant la définition suivante:

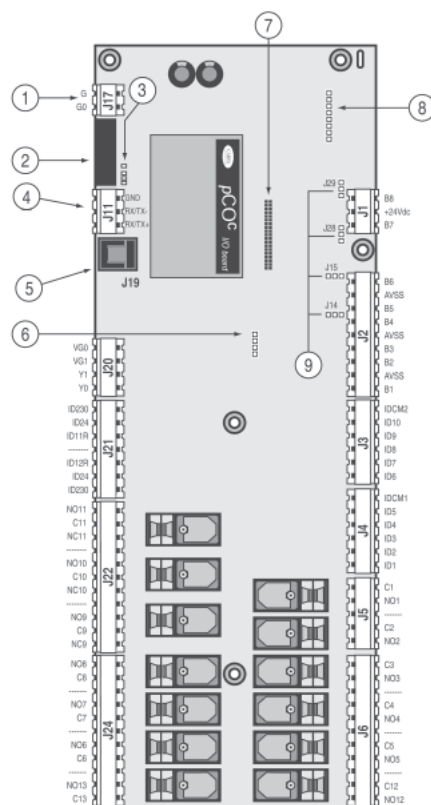
- **POWER** : (verte) allumée fixement lorsque l'appareil est sous tension. Allumée lors de la fermeture par batterie, clignotante avec le temps de fermeture <10s, pendant le temps restant.
- **OPEN** : (verte) clignotante pendant la phase d'ouverture de la vanne. Allumée fixement avec la vanne complètement ouverte.
- **CLOSE** : (verte) clignotante pendant la phase de fermeture de la vanne. Allumée fixement avec la vanne complètement fermée.
- **ERREUR** : (rouge) allumée fixement lorsque l'appareil est sous tension.
- **pLAN** : (verte) fixe avec pLAN fonctionnant régulièrement et clignotante en cas d'erreurs de réglage ou de communication.

Affichage des alarmes / Alarm afficheur

Description	Priorité	Open LED	Close LED	Power LED	Alarm LED
Erreur EEPROM lors de l'actionnement	1*	OFF	OFF	ON	blink
Vanne ouverte en absence de tension	2*	blink	blink	ON	blink
Erreur batterie lors de l'actionnement	3*	OFF	OFF	blink	Blink
Erreur moteur pas à pas	4	blink	blink	ON	ON
Erreur sonde	5	OFF	blink	ON	ON
Erreur EEPROM en fonctionnement	6	**	**	ON	ON
Erreur batterie en fonctionnement	7	**	**	blink	ON

* réarmement manuel demandé
 ** indique la condition de la vanne
 ON/OFF 100% ouverte
 OFF/ON fermée
 OFF/OFF intermédiaire

I.8.2 Plan carte électronique

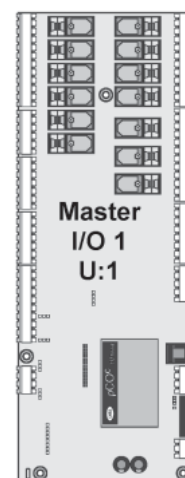


1. connecteur d'alimentation 24 Vca, 50/60 Hz, 15 VA;
2. Fusible 250 Vca, 2 A retardé;
3. Diode jaune présence réseau d'alimentation + diodes pLAN;
4. connecteur pour raccordement au réseau pLAN;
5. Connecteur pour raccordement câble téléphonique vers la console interface utilisateur appareil ou à distance (accessoire KRT);
6. Connecteur pour activation option carte horloge (accessoire KSC);
7. Connecteur pour activation de la clé de programmation;
8. Connecteur pour activation option carte port série RS485 (accessoire KSC et/ou KSL);
9. Pontets pour la sélection des entrées analogiques (activer uniquement les entrées B7 et B8 come signal 4-20 mA).

I.8.3 Carte de contrôle à microprocesseur

Le contrôle électronique se compose essentiellement de deux parties :

- Unité base appelée **CARTE INPUT/OUTPUT** (entrées/sorties).
- Unité de contrôle appelée **CONSOLE INTERFACE UTILISATEUR**.



1.8.4 Carte input/output

- o La carte input/output comprend essentiellement:
- section comprenant le microprocesseur et les mémoires qui gèrent l'algorithme de contrôle de l'appareil;
- section réservée à l'interface vers le réseau de supervision et la console interface;
- section réservée aux entrées/sorties qui permettent l'interface vers les dispositifs contrôlés par un bornier à connecteurs extractibles.

U:1 (carte MASTER)	
<i>ENTRÉES NUMÉRIQUES (EN)</i>	
ID1	Alarme grave (alarme externe)
ID2	Pressostat différentiel eau évaporateur
ID3	On/off à distance
ID4	Sonde thermique pompe évaporateur (en option)
ID5	Pressostat de basse pression circuit 1
ID6	Niveau d'huile (en cas d'accessoire SLO)
ID7	Moniteur de phase
ID8	Double point de consigne (en cas d'accessoire DSP)
ID9	Pressostat différentiel eau condenseur (en option)
ID10	Summer/Winter à distance (en cas d'accessoire HPH).
ID230 11R	Pressostat de haute pression circuit 1
ID230 12R	Protection intégrale compresseur 1

<i>SORTIES NUMÉRIQUES (N)</i>	
N01	Commande pompe évaporateur
N02	Contacteur du compresseur 1 bobinage A
N03	Contacteur du compresseur 1 bobinage B (si PWM)
N04	Commande pompe évaporateur 2
N05	Vannes solénoïdes circuit 1
N06	Vannes de partialisation 25% (CR3) ou vanne de charge (en cas d'accessoire CCL).
N07	Vannes de partialisation 50% (CR2) ou vanne de décharge (en cas d'accessoire CCL).
N08	Vannes de partialisation 75% (CR1)
N09	Vannes injection liquide circuit 1 (en option)
N10	Résistance antigel
N11	Alarme générale 1
N12	Commande pompe condenseur
N13	Vanne bouton (CR4)

<i>ENTRÉES ANALOGIQUES (B)</i>	
B1	Sonde eau entrée évaporateur (sonde de service)
B2	Sonde eau sortie évaporateur (sonde antigel et/ou sonde de service avec accessoire CCL).
B3	Sonde temp. eau entrée condenseur (accessoire HPH)
B4	Sonde temp. eau sortie condenseur (accessoire HPH et/ou sonde de service avec accessoire CCL).
B5	Signal analogique 4+20 mA pour la modification du Point de consigne (en cas d'accessoire CS)
B6	Sonde de refoulement du circuit 1 (en option)
B7	Transducteur haute pression 1 (en cas d'accessoire BSP et/ou SPS)
B8	Transducteur basse pression 1 (en cas d'accessoire SPS)

<i>SORTIES ANALOGIQUES</i>	
Y1	Sortie modulante 0+10 Vcc pour commande pompe variateur/vanne eau côté condenseur (contrôle condensation).

U:1 (carte SLAVE 1)	
<i>ENTRÉES NUMÉRIQUES (EN)</i>	
ID1	Alarme grave (alarme externe)
ID5	Pressostat de basse pression circuit 2
ID6	Niveau d'huile (en cas d'accessoire SLO)
ID7	Moniteur de phase
ID230 11R	Pressostat de haute pression circuit 2
ID230 12R	Protection intégrale compresseur 2

<i>SORTIES NUMÉRIQUES (N)</i>	
N02	Contacteur du compresseur 2 bobinage A
N03	Contacteur du compresseur 2 bobinage B (si PWM)
N05	Vannes solénoïdes circuit 2
N06	Vannes de partialisation 25% (CR3) ou vanne de charge (en cas d'accessoire CCL)
N07	Vannes de partialisation 50% (CR2) ou vanne de décharge (en cas d'accessoire CCL).
N08	Vannes de partialisation 75% (CR1)
N09	Vannes injection liquide circuit 1 (en option)
N10	Résistance antigel
N11	Alarme générale 2
N12	Commande pompe condenseur
N13	Vanne bouton (CR4)

<i>ENTRÉES ANALOGIQUES (B)</i>	
B6	Sonde de refoulement du circuit 2 (en option)
B7	Transducteur haute pression 2 (en cas d'accessoire BSP et/ou SPS)
B8	Transducteur basse pression 2 (en cas d'accessoire SPS)

<i>SORTIES ANALOGIQUES</i>	
Y1	Sortie modulante 0+10 Vcc pour commande pompe variateur/vanne eau côté condenseur (contrôle condensation).

U:2 (carte SLAVE 2)	
<i>ENTRÉES NUMÉRIQUES (EN)</i>	
ID1	Alarme grave (alarme externe)
ID5	Pressostat de basse pression circuit 3
ID6	Niveau d'huile (en cas d'accessoire SLO)
ID7	Moniteur de phase
ID230 11R	Pressostat de haute pression circuit 3
ID230 12R	Protection intégrale compresseur 3

<i>SORTIES NUMÉRIQUES (N)</i>	
N02	Contacteur du compresseur 3 bobinage A
N03	Contacteur du compresseur 3 bobinage B (si PWM)
N05	Vannes solénoïdes circuit 3
N06	Vannes de partialisation 25% (CR3) ou vanne de charge (en cas d'accessoire CCL)
N07	Vannes de partialisation 50% (CR2) ou vanne de décharge (en cas d'accessoire CCL).
N08	Vannes de partialisation 75% (CR1)
N09	Vannes injection liquide circuit 3 (en option)
N11	Alarme générale 3
N12	Commande pompe condenseur
N13	Vanne bouton (CR4)

<i>ENTRÉES ANALOGIQUES (B)</i>	
B6	Sonde de refoulement du circuit 3 (en option)
B7	Transducteur haute pression 3 (en cas d'accessoire BSP et/ou SPS)
B8	Transducteur basse pression 3 (en cas d'accessoire SPS)

<i>SORTIES ANALOGIQUES</i>	
Y1	Sortie modulante 0+10 Vcc pour commande pompe variateur/vanne eau côté condenseur (contrôle condensation).

NOTES

Accessoire	Explication
CCL	Contrôle capacité frigorifique linéaire
CS	Point de consigne par signal analogique 4+20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP).
SPS	Affichage haute et basse pression circuit frigorifique
BSP	Signal analogique 0+10 Vcc pour contrôle condensation (par vanne eau modulante ou pompe variateur)
DSP	Double Point de consigne (incompatible avec l'accessoire CS).
SLO	Capteur niveau d'huile compresseur

I.9 GESTION CONTRÔLE CONDENSATION

A l'aide de l'accessoire BS, il est possible de gérer par un signal analogique 0-10Vcc (sortie analogique Y0) un dispositif externe (aux soins de l'installateur) comme un pompe à variateur ou un vanne à eau modulant la condensation et en la maintenant constante lors de la variation des températures de l'eau du condenseur.

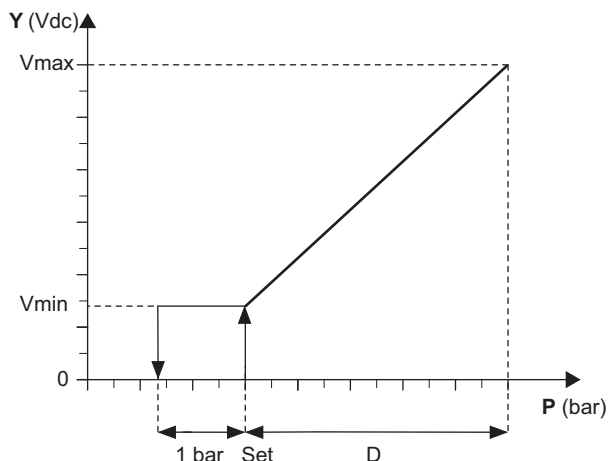
Dans la partie programmation, on trouve les masques pour la configuration du contrôle de la condensation, c'est-à-dire :

Condensation	
Summer	
point de consigne	07.1bars
Diff.	02.5bars

Configuration de la courbe de réglage

Variateur	
Vitesse maxi	10.0V
Vitesse mini	01.0V
Speed up time	00s

Configuration du signal analogique



Y	Signal analogique Y0
Vmax	Signal maximum de sortie
Vmin	Signal minimum de sortie
P	Pression condensation B7
D	Différentiel

Exemple : Selon ce qui est configuré dans les masques, décrits ci-dessus, en face de la valeur de pression B7 consigne+ différentiel, le signal analogique de sortie est de 10Vcc auxquels doit correspondre une vitesse maxi en cas de variateur ou une ouverture maxi en cas de vanne.

I.10 Maintenance ordinaire aux soins de l'utilisateur

DANGER !

Veiller à toujours actionner l'interrupteur automatique général (IG) prévu pour isoler toute l'unité du secteur, avant toute opération de maintenance, y compris dans le cas d'un simple contrôle. S'assurer que personne ne pourra mettre involontairement l'appareil sous tension et pour cela verrouiller l'interrupteur automatique général (IG) sur la position zéro.

IMPORTANT !

Pendant les opérations, il faut toujours porter des gants de protection.

Cette partie de la notice fournit les indications nécessaires pour pouvoir effectuer certaines opérations de maintenance ordinaire dans des conditions de sécurité. Ces opérations peuvent même être effectuées par un personnel non qualifié à condition que l'unité soit débranchée du réseau d'alimentation électrique en actionnant l'interrupteur général automatique (IG). S'assurer que personne ne pourra mettre involontairement l'appareil sous tension et pour cela verrouiller l'interrupteur automatique général (IG) sur la position zéro.

I.10.1 Nettoyage et contrôle général de l'unité

Tous les semestres, il faut effectuer un lavage général de l'unité à l'aide d'un chiffon humide.

Toujours tous les semestres, il faut contrôler l'état général de l'unité, en particulier contrôler l'absence de corrosion sur la structure de cette dernière. Tout éventuel phénomène de corrosion doit être traité en retouchant avec de la peinture de protection, afin d'éviter de possibles détériorations.

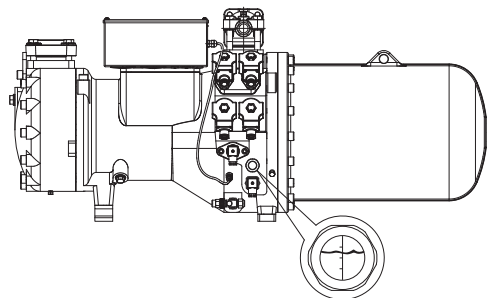
I.10.2 Contrôle du niveau d'huile dans le compresseur

Par les regards, il est possible de contrôler le niveau d'huile se trouvant dans le compresseur.

Le contrôle du niveau d'huile par le regard doit être effectué avec le compresseur en fonction. Dans certains cas une petite partie d'huile peut aller vers le circuit frigorifique causant ainsi de légères fluctuations du niveau; ces dernières doivent donc être considérées comme tout à fait normales.

Des fluctuations du niveau sont également possibles lorsqu'est activé le contrôle de capacité; dans tous les cas le niveau d'huile doit toujours être visible par le regard. La présence de mousse lors du démarrage est une chose tout à fait normale.

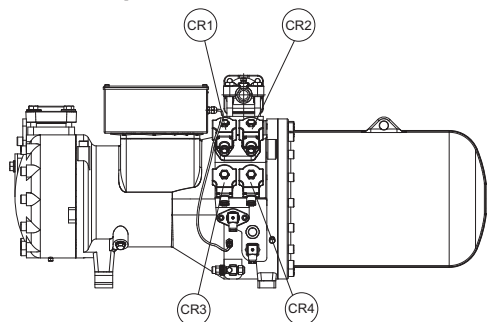
Par contre, une présence prolongée et excessive de mousse pendant le fonctionnement indique qu'une partie du réfrigérant s'est diluée dans l'huile.



IMPORTANT !

Ne pas utiliser l'unité si le niveau d'huile dans le compresseur est bas.

I.10.3 Gestion des électrovannes de partialisation du compresseur



Réglage de la puissance standard à quatre paliers

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
CAP 25%	☐	☐	☒	☐
CAP 50%	☐	☒	☐	☐
CAP 75%	☒	☐	☐	☐
CAP 100%	☐	☐	☐	☒

Réglage de la puissance linéaire (accessoire CCL)

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
Charge P frigo	☐	☐	☐	☒
Décharge P frigo	☐	☒	☐	☐
Constante P frigo	☐	☐	☐	☐

- ☐ Electrovanne pas alimentée
- ☒ Electrovanne alimentée
- ☐ Electrovanne intermittente
- ☒ Electrovanne bouton (avec cycles de On et Off prédéfinis)

I.10.4 Rétablissement du pressostat de sécurité

Si une augmentation anormale de la pression détermine l'intervention du pressostat de sécurité, l'afficheur affiche la page suivante:

```
--- LAN ADDRESS: 00 ---  
High pressure  
alarm  
(pressostat)
```

Il faut le rétablir en procédant comme indiqué sur la figure ; si la valeur de la pression relevée est descendue au-dessous du réglage de l'étalonnage du pressostat, l'unité peut être redémarrée. Si le problème persiste, il faut contacter immédiatement le service Assistance Technique *RHOSS* S.p.A.



II SECTION II : INSTALLATION ET MAINTENANCE

II.1.1 Caractéristiques de construction

- Structure portante compacte réalisée avec des profils en acier zingué et peint à la peinture d'époxy en polyester (BLANC RAL 9018).
- Compresseurs semi-hermétiques à vis à haut rendement énergétique et spécialement développés pour fonctionner avec des gaz réfrigérants R134a. Le démarrage du compresseur est de type partwinding ou étoile-triangle (selon les modèles) à courant de démarrage limité par une vanne de compensation et de partialisation de la charge, avec une protection intégrale et un réchauffeur carter. Les compresseurs sont également équipés de robinet d'arrêt sur la tubulure de refoulement du gaz frigorifique.
- La partialisation de la capacité frigorifique du refroidisseur s'effectue comme indiqué dans le tableau suivant :

Modèle	Compresseurs/paliers n°	Circuits n°
1201+1611	1/3	1
2411+21261	2/6	2
31301+31631	3/9	3

- Echangeur côté utilisateur (évaporateur) de type à tubulure à expansion sèche avec échangeur thermique en contre-courant. Il est réalisé en acier au carbone avec des tuyaux en cuivre à rayure interne hélicoïdale, équipé d'un pressostat différentiel côté eau, d'une vanne de purge de l'air, d'un robinet de vidange de l'eau, de raccords hydrauliques type Victaulic et d'un joint d'étanchéité en polyuréthane expansé à cellules fermées avec un film protecteur contre les rayons U.V.A.
- Echangeur côté évacuation (condenseur) de type à tubulure en acier au carbone avec des tuyaux en cuivre à ailettes intégrales, équipé d'une soupape de sûreté de haute pression et d'une prise de service avec robinet sur le circuit de haute pression du gaz réfrigérant. Sur les versions avec équipement en pompe à chaleur (inversion sur le circuit hydraulique) les condenseurs sont recouverts d'une isolation en caoutchouc de polyuréthane expansé à cellules fermées.
- Raccords hydrauliques filetés femelles de 5".
- Circuit frigorifique réalisé avec un tuyau en cuivre recuit et soudé à l'aide d'alliages de haute qualité ou avec des tuyaux en acier A106, équipé de : filtre déshydrateur à cartouche, raccords de charge, pressostat de haute pression à réarmement manuel, indicateur de passage de gaz et éventuelle présence d'humidité, vanne d'expansion électronique, robinet situé sur la ligne du liquide, soupapes de sûreté situées dans les parties de haute pression, isolation de la ligne d'aspiration en caoutchouc de polyuréthane expansé à cellules fermées avec film protecteur contre les rayons U.V.A.
- Manomètre de haute et basse pression gaz réfrigérant, pour chaque circuit frigorifique.
- Charge de fluide frigorigène écologique R134a.

II.1.1.1 Armoire électrique

- Armoire électrique conforme aux norme CEI, ventilée, en boîtier étanche équipé de :
 - câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400V-3ph-50Hz ;
 - transformateur pour circuit auxiliaire ;
 - alimentation des auxiliaires 230V-1ph-50Hz ;
 - alimentation de contrôle 24V-1ph-50Hz ;
 - moniteur de séquence des phases pour la protection du compresseur ;
 - contacteur de puissance ;
 - commandes à distance : ON/OFF à distance, double point de consigne (accessoire DSP), sélecteur été-hiver (seulement TCHVBZ-TCHVIZ sur la version HPH) ;
 - contrôles appareil à distance : voyant lumineux de fonctionnement compresseur/s, voyant lumineux de blocage général ;
 - interrupteur de manœuvre-disjoncteur situé sur l'alimentation, équipé d'un dispositif de verrouillage de sûreté ;
 - interrupteur automatique de protection sur le
 - circuit auxiliaire ;
 - fusibles de protection pour chaque compresseur (la version avec interrupteurs magnétothermiques pour protéger chaque compresseur est en option) ;
 - fusibles de protection pour le circuit auxiliaire.
- Carte électronique programmable à microprocesseur, gérée par la console montée sur la machine et à distance jusqu'à 1.000 mètres.
 - La carte pilote les fonctions suivantes :
 - réglage et gestion de la température de l'eau à l'entrée de l'appareil (avec l'accessoire en option CCL - contrôle de la capacité linéaire - le réglage s'effectue sur la base de la température de l'eau à la sortie de l'évaporateur) ;
 - gestion des temporisations de sécurité ; du compteur horaire indiquant le temps de fonctionnement pour chaque compresseur ; de l'inversion automatique de la séquence d'intervention des compresseurs ; de la pompe de circulation ou de service utilisateur (tant du côté évaporateur que du côté condenseur) ; de la protection électronique antigel ; des paliers de partialisation, des fonctions qui régissent le mode d'intervention des différents organes de l'appareil ;
 - Gestion du détendeur électronique (EEV) avec possibilité de lecture et affichage de la température d'aspiration, de la pression d'évaporation, de l'échauffement et de la condition d'ouverture de la vanne.
 - affichage sur l'afficheur de : les paramètres de fonctionnement programmés ; les températures de l'eau à l'entrée et à la sortie de la machine ; les pressions de condensation ; les éventuelles alarmes ;
 - Gestion en plusieurs langues (italien, anglais, français, espagnol) des affichages sur l'afficheur.
 - Gestion de l'historique des alarmes. En particulier, pour chaque alarme, il est mémorisé (seulement si l'accessoire KSC est monté) :
 - date et heure d'intervention ;
 - code et description de l'alarme ;
 - les valeurs de température de l'eau entrée/sortie au moment où l'alarme s'est déclenchée ;
 - les valeurs de la pression de condensation au moment où l'alarme s'est déclenchée ;
 - temps de réaction de l'alarme dès l'activation du dispositif auquel elle est reliée ;
 - état des compresseurs au moment de l'alarme ;
 - autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de l'appareil ;
 - Fonctions avancées :
 - prédisposition pour raccordement port série avec sortie RS485 pour le dialogue avec les principaux BMS, les systèmes centralisés et les réseaux de supervision.
 - prédisposition pour la gestion des tranches horaires et des paramètres de fonctionnement avec possibilité de programmation hebdomadaire/quotidienne du fonctionnement ;
 - bilan et contrôle de la condition de la maintenance programmée ;
 - test de fonctionnement de l'appareil assisté par ordinateur.

II.1.1.2 Versions

- **B** - Version base à haut rendement énergétique (TCHVBZ).
- **I** - Version insonorisée à haut rendement énergétique avec insonorisation des compresseurs grâce à la structure en tôle peinte et entièrement revêtu d'un matériau insonorisant (TCHVIZ).

II.1.2 Accessoires

II.1.2.1 Accessoires montés en usine

- **HPH** - équipement pour le fonctionnement en pompe à chaleur par inversion du cycle sur le circuit hydraulique. La version prévoit la possibilité de visualiser les températures d'entrée et de sortie de l'eau du condenseur et de configurer et de visualiser le point de consigne et le différentiel de l'eau chaude à l'entrée du condenseur. Les condenseurs sont recouverts d'une isolation en caoutchouc de polyuréthane expansé à cellules fermées.
- **CCL** - contrôle de capacité linéaire des compresseurs (par exemple, le contrôle capacité de 25% à 100% pour des unités à deux compresseurs).
- **RR** - Unité avec robinets d'arrêt en aspiration du compresseur (le robinet sur le refoulement est monté en série). Pas disponible sur les modèles 1531-1611-21031-21111-21181-21261-31351-31401-31461-31521-31591-31631.
- **RA** - Résistance antigel évaporateur, elle permet de prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur de l'échangeur lors de l'arrêt de l'appareil (à condition que l'unité reste sous tension).
- **IM** - interrupteurs magnétothermiques pour protéger les compresseurs.
- **SLO** - capteur de niveau d'huile (cet accessoire est conseillé dans les moto-évaporateurs, dans les installations où il est difficile d'effectuer un contrôle visuel du témoin lumineux du compresseur ou si l'on veut un monitoring plus précis).
- **SPS** - signale des pressions du réfrigérant côté de basse et haute pression dans la carte.
- **SS** - interface port série RS485 pour le dialogue logique avec building automation, des systèmes centralisés et des réseaux de supervision (Protocoles propriétaire, Modbus RTU).
- **FTT10** - interface port série LON pour raccordement à BMS avec protocole LON standard FTT10.
- **CMT** - contrôle des valeurs MINI/MAXI de la tension d'alimentation.

Sur demande, les accessoires suivants montés en usine sont disponibles :

- **DSP** - double point de consigne.
- **CS** - modification point de consigne à distance (4-20 mA).
- **CR** - Condenseurs de remise en phase ($\cos\phi > 0,94$).
- **DS** - Désurchauffeur.
- **RC100** - Récupération de chaleur avec récupération de 100% de la chaleur de condensation.
- **TRD** - Thermostat avec afficheur pour l'affichage de la température de l'eau du récupérateur/désurchauffeur avec configuration possible du réglage de l'activation d'un éventuel dispositif externe de réglage.
- **BSP** - signal 0-10 V pour la gestion de systèmes externes de contrôle de la condensation, avec pompe à vitesse variable ou vanne de réglage du débit d'eau.

II.1.2.2 Accessoires fournis séparément

- **KSC** - Carte horloge pour l'affichage de la date/heure, pour la gestion de l'appareil par tranches horaires quotidiennes et hebdomadaires de marche/arrêt, avec la possibilité d'en modifier le point de consigne.
- **KSA** - Supports anti vibrations en caoutchouc.
- **KSAM** - Supports anti vibrations à ressort.
- **KTR1** - Console de commande à distance avec fonctions identiques à celle qui est installée sur l'appareil.



IMPORTANT !
Les informations pour l'emploi des accessoires sont fournies avec ces derniers.

II.1.3 Transport – Manutention - stockage



DANGER !
Les opérations de manutention et de transport doivent être confiées à des techniciens formés et spécialisés pour ce type d'opérations.

II.1.3.1 Emballage, composants



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Veiller à éliminer les matériaux d'emballage dans le respect des dispositions en vigueur sur le lieu d'installation. Ne pas laisser les emballages à la portée des enfants.

Les documents fournis avec l'unité sont :

- instructions pour l'utilisation
- schéma électrique
- liste des centres d'assistance agréés ;
- documents de garantie

II.1.3.2 Levage et manutention



DANGER !

Les opérations de manutention de l'unité doivent être effectuées en prenant soin de ne pas endommager la structure externe et les parties mécaniques et électriques internes. S'assurer également de l'absence d'obstacles et de personnes le long du trajet pour prévenir les risques de choc, d'écrasement et de renversement de l'appareil de levage.

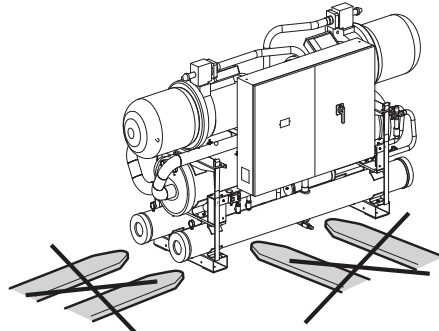
Pour le levage de l'unité TCHVBZ-TCHVIZ il faut utiliser les étriers se trouvant dans la structure et procéder comme indiqué sur la figure. La manutention de l'unité doit être effectuée en prenant soin de ne pas endommager la structure externe ni les parties mécaniques et électriques internes.



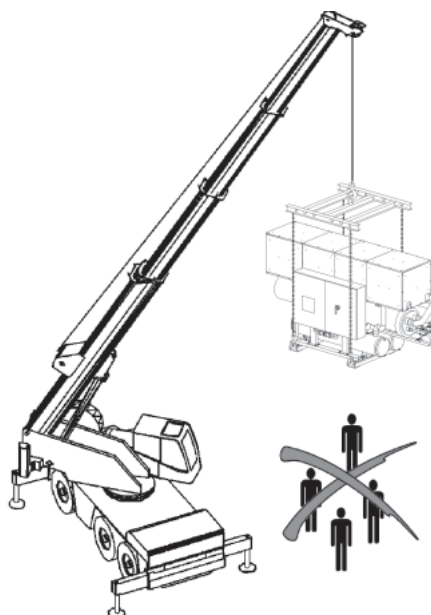
DANGER !

N'enlever sous aucun prétexte les fixations pour le levage de l'appareil, car leur mauvais repositionnement peut provoquer des dommages à l'appareil pendant les opérations de levage.

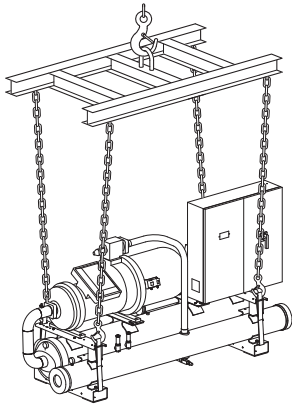
D'autres systèmes de levage peuvent détériorer l'unité. La manutention à l'aide d'un chariot élévateur est interdite lorsqu'il y a un risque de détériorer gravement la structure et le circuit frigorifique.



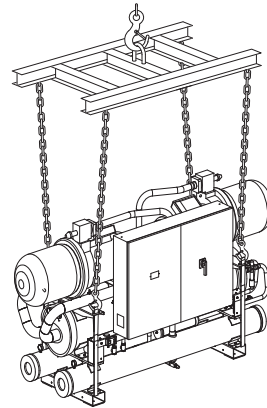
Pendant les opérations de levage/manutention, il faut respecter les dispositions en vigueur pour éviter des accidents corporels.



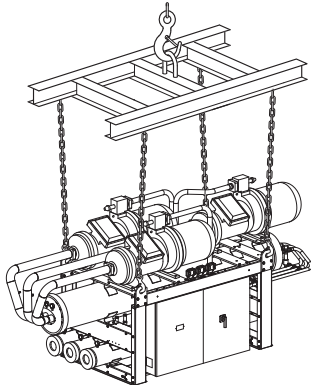
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



II.2 Installation

II.2.1 Conditions requises pour l'emplacement

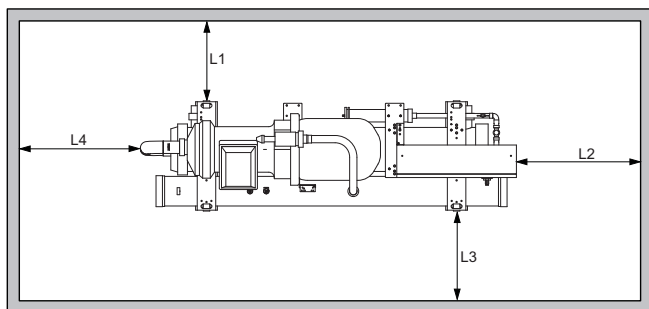
Le choix de l'emplacement pour l'installation de l'unité doit être conforme à la norme EN 378-1 et il doit tenir compte des dispositions prescrites par la norme EN 378-3. Quoi qu'il en soit, l'emplacement choisi pour l'installation de l'unité doit tenir compte des risques pouvant dériver d'une fuite accidentelle due gaz frigorigène qu'elle contient. Si, en général pour des raisons esthétiques, l'unité est installée à l'intérieur de structures en maçonnerie, ces structures doivent être aérées comme il se doit afin d'éviter la formation de concentrations dangereuses de gaz réfrigérant.

Ne pas installer l'unité à proximité de matériaux inflammables ou pouvant causer des incendies. Il faut prévoir des protections contre les incendies.

II.2.2 Espaces techniques à respecter

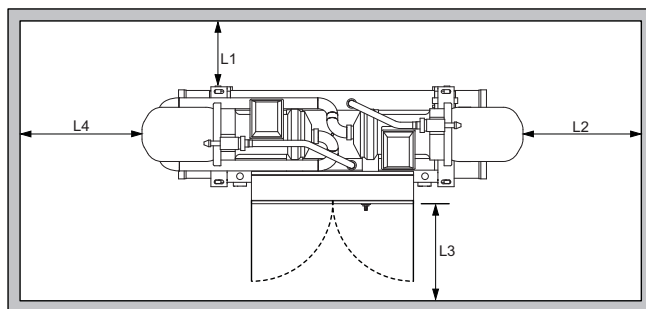
	IMPORTANT ! Lors du positionnement de l'unité, il faut respecter les espaces techniques minimaux recommandés tout en veillant à ce qu'il soit ensuite possible d'accéder aux raccords hydrauliques et électriques.
	IMPORTANT Une installation qui ne respecte pas les espaces techniques nécessaires entraîne un mauvais fonctionnement de l'unité avec une augmentation de la puissance absorbée et une diminution sensible de la puissance frigorifique fournie.

L'espace au-dessus de l'unité doit être dégagé de tout obstacle. Si l'unité est complètement entourée de murs, les distances indiquées sont encore valables à condition qu'au moins deux murs adjacents ne soient pas plus hauts que cette dernière. L'espace minimum permis en hauteur entre la partie supérieure de l'unité et un éventuel obstacle ne doit pas être inférieur à 3,5 m.



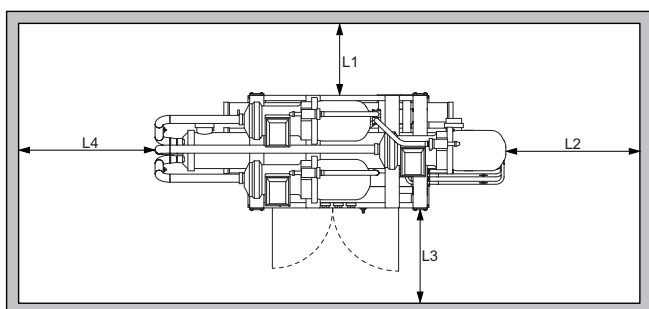
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631

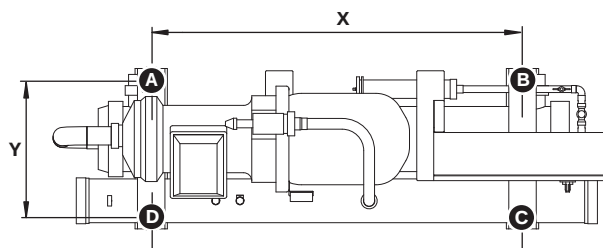
L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1300
L4	mm	4200

II.2.3 Répartition des poids

Cette section de la notice fournit les indications concernant la distribution des poids des unités.
La connaissance de ces valeurs est essentielle pour le dimensionnement de la surface sur laquelle l'appareil sera installé.

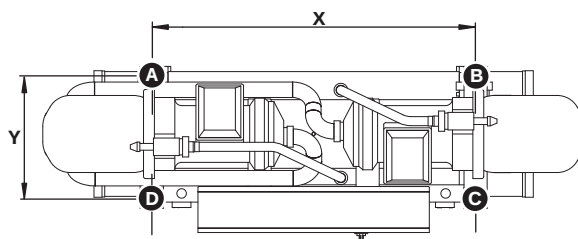
L'installation de l'unité est prévue tant au niveau du sol que sur les terrasses des bâtiments. Pour que le positionnement de l'appareil soit correct, il faut effectuer soigneusement la mise à niveau et prévoir un plan d'appui pouvant en supporter le poids.

TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



MODELE		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Poids à vide TCHVBZ	kg	1343	1369	1715	1733	1885	2374	2413	2652	2697
Poids en charge TCHVBZ	kg	1485	1509	1853	1874	2082	2577	2610	2978	3005
Poids à vide TCHVIZ	kg	1598	1624	1970	1988	2140	2629	2668	2917	2952
Poids en charge TCHVIZ	kg	1740	1764	2108	2129	2337	2832	2865	3233	3260
Appui										
A	kg	438	441	608	613	647	788	797	906	917
B	kg	373	375	443	447	521	636	642	729	735
C	kg	421	430	442	448	519	627	634	710	713
D	kg	508	518	615	621	650	781	792	888	895
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

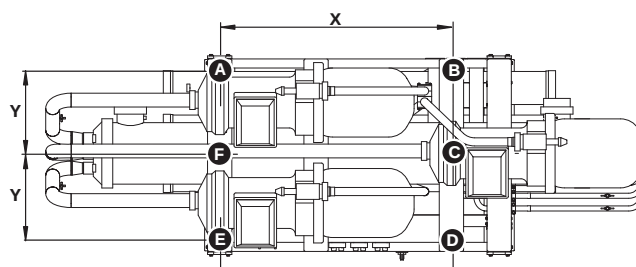
TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



MODELE		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Poids à vide TCHVBZ	kg	2386	2413	2458	2953	3287	3320	4010	3404	3447
Poids en charge TCHVBZ	kg	2589	2613	2660	3263	3609	3627	3646	3700	3742
Poids à vide TCHVIZ	kg	2816	2843	2888	3383	3727	3750	3267	3834	3877
Poids en charge TCHVIZ	kg	3019	3043	3090	3693	4039	4057	4076	4130	4172
Appui										
A	kg	632	638	652	830	897	898	903	926	947
B	kg	650	659	667	926	906	913	915	926	921
C	kg	844	851	860	1092	1092	1099	1104	1108	1107
D	kg	893	895	911	845	1144	1147	1154	1170	1197
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

MODELE		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Poids à vide TCHVBZ	kg	3880	4366	4596	4629	4739	4830	4878	4914
Poids en charge TCHVBZ	kg	4183	4676	5086	5122	5223	5321	5360	5396
Poids à vide TCHVIZ	kg	4310	4796	5026	5059	5169	5260	5308	5344
Poids en charge TCHVIZ	kg	4613	5106	5516	5552	5653	5751	5790	5826
Appui									
A	kg	901	1177	1273	1286	1301	1336	1337	1349
B	kg	1198	1186	1292	1295	1340	1345	1359	1358
C	kg	1393	1366	1475	1480	1517	1529	1543	1544
D	kg	1155	1417	1516	1531	1535	1581	1581	1595
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800

TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



MODELE		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Poids à vide TCHVBZ	kg	6735	6767	6792	6831	6920	7008	7097
Poids en charge TCHVBZ	kg	7448	7480	7505	7544	7633	7721	7825
Poids à vide TCHVIZ	kg	7335	7367	7392	7431	7520	7608	7697
Poids en charge TCHVIZ	kg	8048	8080	8105	8144	8233	8321	8425
Appui								
A	kg	1247	1256	1256	1268	1272	1278	1297
B	kg	1516	1520	1527	1537	1540	1566	1586
C	kg	1513	1516	1524	1530	1543	1568	1596
D	kg	1456	1460	1469	1470	1494	1517	1530
E	kg	1150	1157	1158	1160	1189	1190	1210
F	kg	1226	1231	1231	1239	1255	1262	1266
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	650	650	650	650	650	650	650

II.2.4 Diminution du niveau sonore de l'unité

Une bonne installation prévoit des dispositifs pour diminuer les problèmes sonores découlant du fonctionnement normal de l'unité.

	IMPORTANT ! Les appareils ont été conçus et réalisés exclusivement pour des installations à l'intérieur. Le mauvais positionnement ou la mauvaise installation de l'unité peut entraîner une amplification du bruit émis par celle-ci ou des vibrations se produisant pendant son fonctionnement.
---	---

	IMPORTANT ! Les valeurs de bruit de l'unité sont indiquées dans les documents joints à cette notice.
---	--

Lors de l'installation de l'unité, il est important de tenir compte de ce qui suit :

- des parois réfléchissantes sans isolation acoustique situées à proximité de l'unité (murs de terrasse ou murs de bâtiments) peuvent entraîner une augmentation du niveau de la pression sonore totale, relevée en un point à proximité de l'appareil de 3 dB(A) pour chaque surface présente (exemple avec 2 murs d'angle on a une augmentation de 6 dB(A));
- installer des supports antivibrations sous l'unité pour éviter la transmission de vibrations à la structure de l'édifice ;
- sur le sommet des bâtiments, il est possible de prévoir au sol des cadres rigides qui supportent l'unité et transmettent son poids aux éléments portants de bâtiment ;
- effectuer le raccordement hydraulique de l'unité avec des joints élastiques ; en outre, des structures rigides devront soutenir solidement les tuyaux. Isoler les tuyaux qui traversent les murs ou les parois de séparation à l'aide de manchons élastiques.
- Si après l'installation et la mise en marche de l'unité, des vibrations structurelles provoquent des résonances dans certaines parties du bâtiment, il faut contacter un technicien spécialisé en acoustique pour résoudre ce problème.

II.2.5 Branchements électriques

	DANGER ! Il faut toujours installer l'appareil dans un endroit protégé et à proximité d'un interrupteur général automatique à courbe de retardement, ayant une portée et un pouvoir de coupure appropriés (le dispositif doit être à même de couper le courant de court-circuit, dont la valeur doit être déterminée en fonction des caractéristiques de l'installation) et avec une distance minimum d'ouverture des contacts de 3 mm. La mise à la terre de l'unité est obligatoire conformément aux normes en vigueur, elle garantit la sécurité de l'utilisateur durant le fonctionnement de l'appareil.
	DANGER ! Les branchements électriques de l'unité doivent être confiés à un personnel qualifié et effectués dans le respect des normes en vigueur dans le pays d'installation. Un branchement électrique non conforme dégage la Sté <i>RHOSS S.p.A.</i> de toute responsabilité en cas de dommages corporels et matériels. Le parcours des câbles électriques pour le raccordement du tableau électrique ne doit pas entrer en contact avec les parties chaudes de l'appareil (compresseur, conduite de refoulement et circuit de liquide). Protéger les câbles contre des bavures éventuelles.
	DANGER ! Contrôler le serrage exact des vis qui fixent les conducteurs aux composants électriques se trouvant dans l'armoire (pendant la maintenance et le transport les vibrations pourraient avoir produit des desserrages).
	IMPORTANT ! Pour les branchements électriques de l'unité et de ses accessoires, se reporter au schéma électrique fourni.

Contrôler la valeur de la tension et de la fréquence du réseau qui doit être dans la limite de $400-3-50 \pm 6\%$. Il faut contrôler le déséquilibre des phases : il doit être inférieur à 2%.

Exemple :

L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V

Moyenne des valeurs mesurées = $(388+379+377) / 3 = 381V$

Déviati on maximum de la moyenne = $388-381 = 7V$

Déséquilibre = $(7 / 381) \times 100 = 1,83\%$ (acceptable car il rentre dans la limite prévue).

	DANGER ! Le fonctionnement au-delà des limites indiquées compromet le fonctionnement de l'appareil.
---	---

- Toutes les connexions réalisées lors de l'installation doivent être assurées contre le desserrage accidentel, en particulier, il faut que le câble conducteur de terre soit plus long que les autres conducteurs, de façon à être le dernier à se tendre en cas de relâchement du dispositif de fixation du câble.
- Les câbles de branchement électrique doivent passer à l'intérieur de conduits ayant un degré de protection minimum IP22 (selon la norme EN 60529)
- Il faut faire particulièrement attention à l'éventuelle présence d'angles pointus, de bavures, de surfaces rèches en général afin que l'isolation du conducteur ne se détériore pas.
- Les conduits de passage du câble d'alimentation doivent être solidement ancrés au sol ou aux murs.
- Si la zone où le câble passe est sujette au passage de personnes, ce dernier doit être installé à une hauteur minimum de 2 mètres au-dessus de la zone de travail.
- Il faut utiliser des câbles de type H07RN-F ou du type "ne propageant pas la flamme sur le câble vertical" selon l'essai CEI 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) prévu dans les normes CEI 20-19, CENELEC HD22 ayant une section minimum selon ce qui est indiqué sur les schémas électriques joints à l'unité.
- Les câbles d'alimentation doivent passer dans des presse-étoupe externes se trouvant dans la partie au-dessous de l'armoire électrique. **IMPORTANT :** Avant de brancher les principaux câbles de l'alimentation L1-L2-L3 aux bornes du disjoncteur général, il faut vérifier que leur séquence est correcte.

II.2.6 La gestion à distance de l'unité

II.2.6.1 Gestion à distance à l'aide de la console de contrôle installée sur l'appareil ou à l'aide d'une deuxième console (KTR: Console à distance)

L'accessoire console à distance (KTR) permet la commande à distance et l'affichage de tous les paramètres de fonctionnement de l'unité, tant numériques qu'analogiques. Cet accessoire reproduit fidèlement les fonctions de la console et de l'afficheur du contrôleur électronique à microprocesseur installé sur l'appareil. Il est donc possible de contrôler directement toutes les fonctions de l'unité.

Il est possible de placer à distance la console de contrôle, installée sur l'appareil, après l'avoir déposée de ce dernier et en faisant attention à ne pas la détériorer.

Il faut refermer l'orifice-logement sur la porte de l'armoire électrique pour qu'il n'y ait aucune infiltration d'humidité.

Si l'on veut placer à distance une deuxième console (KTR), il faut extraire le connecteur du câble téléphonique de la console de contrôle unité du logement et installer à sa place le connecteur à distance.

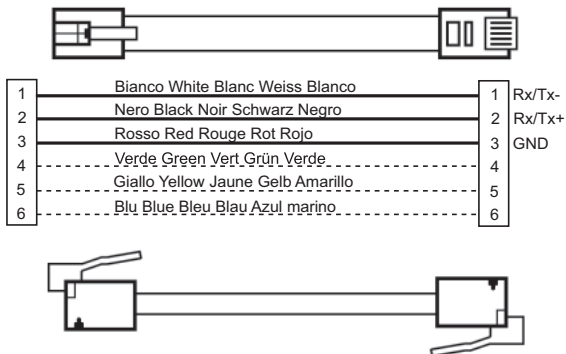
	ATTENTION ! IL FAUT S'ASSURER QUE LE COURANT ELECTRIQUE A BIEN ET E COUPE SUR L'INSTALLATION, AVANT DE COMMENCER TOUTE OPERATION.
---	--

Pour le branchement du terminal de zone, suivre les indications suivantes:

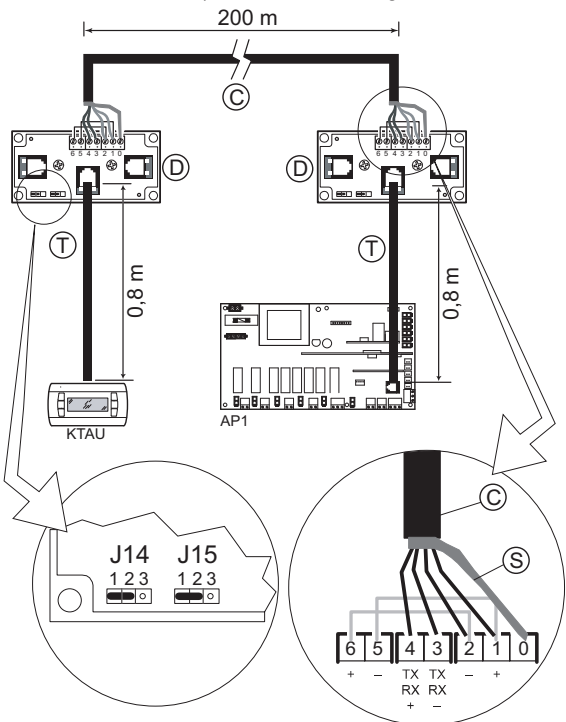
- utiliser un câble téléphonique à 6 fils et des connecteurs de type RJ12 ;
- effectuer l'aboutement du câble en respectant les figures ;
- la longueur du câble ne doit pas être supérieure à 50m (*) ;
- à l'intérieur de l'unité, il faut laisser séparé le câble téléphonique des charges inductives et de puissance ;
- à l'intérieur de l'armoire électrique, il faut utiliser les gaines destinées aux câbles de signal ;
- lors du raccordement du Terminal de Zone et de la carte Refroidisseur/pompe à chaleur, il ne faut jamais installer le câble téléphonique et le câble de puissance dans les mêmes gaines.

Pour raccorder le Terminal de Zone à la carte Refroidisseur/pompe à chaleur, il faut procéder comme suit :

- déposer le panneau qui protège l'armoire électrique;
- Faire passer le câble téléphonique provenant du Terminal de Zone dans les presse-étoupe se trouvant sur la structure et sur l'armoire électrique;
- connecter la cosse du câble téléphonique sur le connecteur femelle J13 se trouvant sur la carte électronique de l'Unité ;
- remonter les panneaux déposés précédemment.



(*) **Note** : pour des longueurs supérieures à 50 m et jusqu'à 200 m, le raccordement entre KTAU et la carte électronique du Refroidisseur/pompe à chaleur doit être réalisé en utilisant un câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage) et deux cartes de dérivation (utiliser le KIT E968573484) selon le schéma figurant ci-dessous.



C = câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage) (non fourni)

S = Protection du câble blindé

D = carte de dérivation (E968573484)

T = câble téléphonique (E968573484)

AP1 = Carte électronique Refroidisseur/pompe à chaleur

II.2.6.2 Gestion à distance à l'aide d'un dispositif pour système de contrôle automatisé et centralisé

Les connexions entre la carte électronique et l'interrupteur ou le voyant lumineux commandé à distance doivent être effectuées avec un câble blindé (prévoir la continuité du blindage sur toute l'extension du câble) à 2 conducteurs torsadés de 0,5 mm² et l'écran. L'écran doit être relié à la barrette de terre située sur le l'armoire électrique (d'un seul côté). La distance maximale prévue est de 30 m.

Poser les câbles loin des câbles de puissance ou ayant une tension différente ou émettant des parasites d'origine électromagnétique.

Éviter de poser les câbles à proximité d'appareils qui peuvent créer des interférences électromagnétiques.

SCR Sélecteur commande à distance (commande avec contact libre);

SEI Sélecteur été/hiver seulement avec accessoire HPH (commande à contact libre) ;

LBG Voyant lumineux de blocage général (230 Vca);

LFC1 Temps de fonctionnement du compresseur 1 (230 Vca);

LFC2 Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 2 (230 Vca);

LFC3 Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 3 (230 Vca);

SDP Sélecteur double point de consigne (accessoire 'DSP'), (commande avec contact libre);

CS Signal analogique 4+20 mA pour configuration Point de consigne à défilement (accessoire CS).

• Activation à distance ON/OFF (SCR)



IMPORTANT !

Lorsque que l'unité est placée sur la position OFF à partir d'un sélecteur commandé à distance, **OFF by digital input** s'affiche à l'écran de la console de commande montée sur l'appareil.

Déposer le pontet des bornes et connecter les câbles provenant du sélecteur ON/OFF de commande à distance (sélecteur aux soins de l'installateur)

ATTENTION	Contact ouvert :	unité sur OFF
	Contact fermé :	unité sur ON

• Activation commande à distance Été/Hiver avec accessoire HPH

Déconnecter les câbles provenant du sélecteur été/hiver de commande à distance sur les bornes.

A ce stade, modifier le paramètre **Rem. Summer/winter** (réf. Page 12).

ATTENTION	Contact ouvert :	cycle de chauffage
	Contact fermé :	cycle de refroidissement

• Commande à distance LBG – LCF1 – LCF2 – LCF3

En cas de commande à distance des deux signalisations, il faut connecter les deux voyants lumineux selon les indications figurant sur le schéma électrique fourni avec l'appareil.

• Gestion double point de consigne

Avec l'accessoire DSP, il est possible de connecter un sélecteur pour commuter entre les deux points de consigne.

ATTENTION	Contact ouvert :	Double Point de consigne
	Contact fermé :	Point de consigne

II.2.7 Raccordements hydrauliques

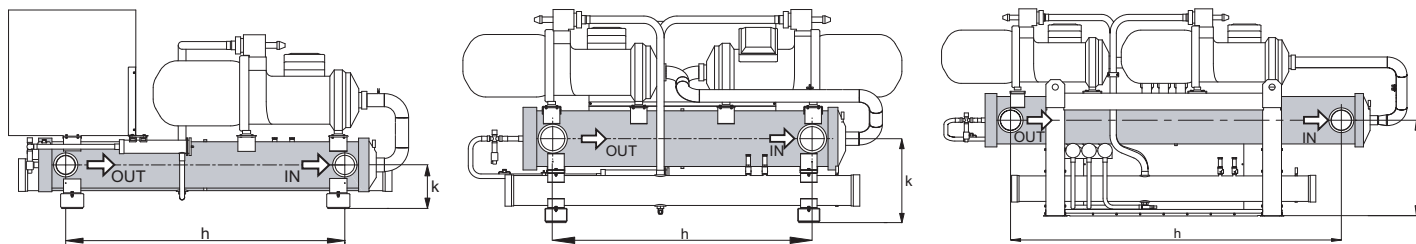
II.2.7.1 Raccordement hydraulique évaporateur

L'unité est équipée en série de raccords de type Victaulic à joints en acier au carbone à souder (pour la position et la dimension des raccords, voir les tableaux en annexe).

Les tubulures doivent être isolées mécaniquement et soutenues de manière à éviter des sollicitations anormales sur l'unité.

Les dimensions des raccords de l'évaporateur sont indiquées dans les documents joints à cette notice.

	IMPORTANT ! Le circuit hydraulique et le raccordement de l'unité au circuit doivent être réalisés en respectant les normes nationales et locales en vigueur.
	IMPORTANT ! Pour le bon fonctionnement de l'unité, il faut assurer un débit d'eau aux récupérateurs au moins équivalent au débit nominal figurant dans les tableaux en annexe.
	IMPORTANT ! L'installation de robinets d'arrêt qui isolent l'unité du reste de l'installation est conseillée. Il faut obligatoirement monter des filtres tamisés d'une section carrée (avec côté maxi de 0,8 mm), aux dimensions et pertes de charge adaptées à l'installation. Nettoyer périodiquement le filtre.



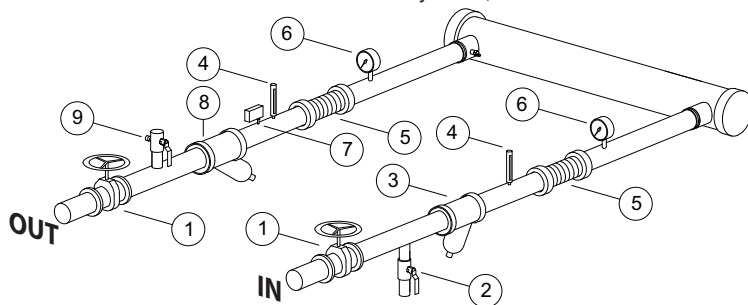
MODELE		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
k(TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
Entrée eau évaporateur		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Sortie eau évaporateur		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150

MODELE		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
k(TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
Entrée eau évaporateur		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Sortie eau évaporateur		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150

MODELE		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
k(TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
Entrée eau évaporateur		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Sortie eau évaporateur		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

MODELE		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
k(TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
Entrée eau évaporateur		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Sortie eau évaporateur		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200

Afin d'assurer un fonctionnement correct et sûr du système, il est conseillé d'effectuer une installation équipée des dispositifs suivants :



IN=Entrée eau
OUT=Sortie eau

1. Vanne d'arrêt;
2. Vidange;
3. Filtre (maille carrée 0,5 mm);
4. Thermomètre;
5. Joint de dilataion anti vibrations;
6. Manomètre;
7. Fluxostat;
8. Vanne de régulation;
9. Purge d'air.

Après avoir terminé le raccordement de l'unité, il faut contrôler l'absence de fuite au niveau des tuyaux et purger l'air se trouvant dans le circuit.

II.2.7.2 Raccordement hydraulique condenseur

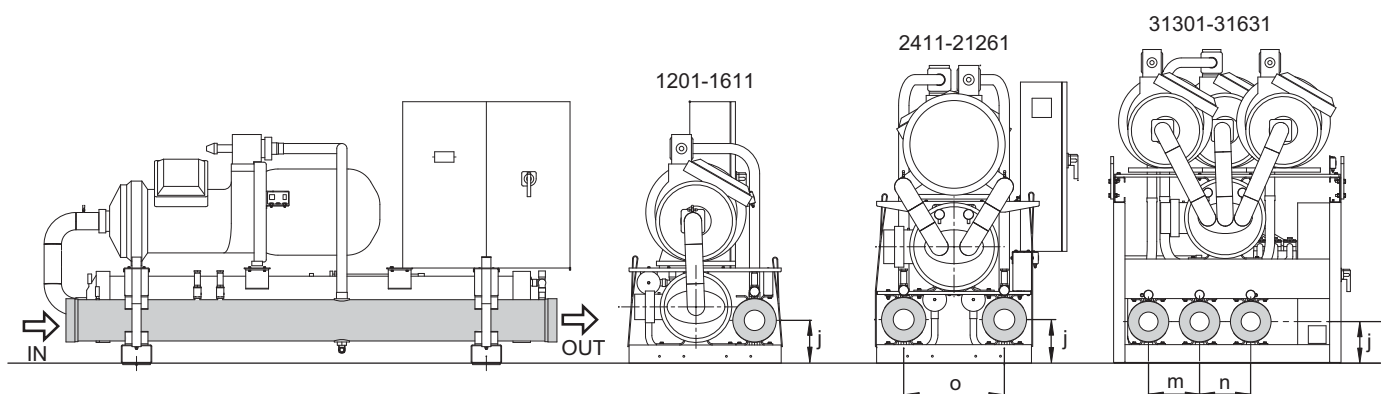
	IMPORTANT ! Le circuit hydraulique et le raccordement de l'unité au circuit doivent être réalisés en respectant les normes nationales et locales en vigueur.
	IMPORTANT ! Pour le bon fonctionnement de l'unité, il faut assurer un débit d'eau aux récupérateurs au moins équivalent au débit nominal figurant dans les tableaux en annexe.

Les tubulures doivent être isolées mécaniquement et soutenues de manière à éviter des sollicitations anormales sur l'unité.

Les dimensions des raccords du condenseur sont indiquées dans les documents joints à cette notice. Afin d'assurer un fonctionnement correct et sûr du système, il est conseillé d'effectuer une installation équipée des dispositifs suivants :

- des purgeurs d'air doivent être montés, ainsi que des vannes d'arrêt sur les tubulures d'entrée et de sortie de l'unité pour isoler la machine du reste de l'installation et permettre ainsi la vidange de l'échangeur et/ou l'éventuelle maintenance ou l'élimination de ce dernier.
- un filtre doit être monté sur la tubulure d'entrée des condenseurs, ainsi que des joints anti vibrations en face des raccords hydrauliques.

Après avoir terminé le raccordement de l'unité, il faut contrôler l'absence de fuite au niveau des tuyaux et purger l'air se trouvant dans le circuit.



MODELE		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Dimensions										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
Entrée eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Sortie eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODELE		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Dimensions										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Entrée eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Sortie eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODELE		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Dimensions									
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650
Entrée eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Sortie eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

MODELE		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Dimensions								
j	mm	294	294	294	294	294	294	294
m	mm	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360
Entrée eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Sortie eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

II.2.7.3 Installation et gestion pompe auxiliaire

La pompe de circulation qui est installée sur le circuit d'utilisation de l'eau refroidie a des caractéristiques permettant d'éliminer, au débit nominal, les pertes de charge de toute l'installation et de l'échangeur de l'appareil

- Le pressostat différentiel qui doit protéger l'unité, protège également cette dernière d'éventuelles interruptions du débit d'eau. Il est réarmement automatique, l'unité redémarre automatiquement lorsque le débit de l'eau dépasse le différentiel du réglage d'étalonnage.
- Dans tous les cas, après son intervention, la console de contrôle garde l'affichage de l'alarme correspondante pour signaler les problèmes possibles sur le circuit hydraulique.
- Le fonctionnement de la pompe auxiliaire doit être subordonné au fonctionnement de l'appareil; le contrôleur à microprocesseur effectue le contrôle et la gestion de la pompe selon la logique suivante :
 - lors de la mise en marche, la pompe est le premier dispositif à se mettre en marche; elle a la priorité sur tout le reste de l'installation.
 - pendant cette phase, le pressostat différentiel de débit minimum d'eau monté sur l'unité est ignoré pendant une durée programmée, pour éviter les oscillations produites par des bulles d'air ou par des turbulences dans le circuit hydraulique.
 - lorsque la durée programmée s'est écoulée, le signal définitif de mise en marche de l'appareil est accepté et après 60 secondes du démarrage de la pompe, les compresseurs se mettent aussi en marche (en respectant les temps de sécurité. La pompe maintient un fonctionnement étroitement lié au fonctionnement de l'unité et est exclue uniquement lors de la commande d'arrêt.
 - pour éliminer le froid résiduel sur l'évaporateur, lors de l'arrêt de l'appareil, la pompe continue de fonctionner pendant un certain temps, préfixé, avant l'arrêt définitif.

II.2.7.4 Contenu d'eau de l'installation

Les installations servies par des refroidisseurs d'eau ont, en général, des volumes/capacités d'eau limités. Dans ces conditions, en particulier à charges thermiques réduites, le compresseur peut être l'objet de Marche et Arrêt trop rapprochés. La carte à microprocesseur, dans le but de protéger le moteur électrique du compresseur, en temporise les démarrages en empêchant le démarrage de ce dernier pendant 10 minutes, après son arrêt. Cette façon de procéder pénalise le rendement de l'installation connectée à l'unité car il peut y avoir des oscillations dans la température de l'eau refroidie. Il est conseillé d'installer sur l'installation un accumulateur inertiel d'eau refroidie dont la fonction est d'augmenter, lorsque c'est nécessaire, la quantité d'eau contenue dans le circuit, afin de limiter drastiquement l'effet des oscillations de la température de l'eau. Le volume de l'accumulateur dépend du type d'installation, du potentiel du groupe refroidisseur, du différentiel de température de chaque palier de partialisation du thermostat de service. En fonction de l'effet inertiel voulu sur la température de l'eau, la quantité totale d'eau $Q(I)$ (installation + accumulateur), est ainsi déterminée :

$$Q(I) = 860 \cdot \frac{P}{\Delta T} \cdot \frac{t}{n} \cdot \frac{1}{3600}$$

- P (kW) = Rendement frigorifique du projet.
 ΔT (K) = Différentiel du thermostat de service (2 ÷ 6K), c'est-à-dire différentiel de régulation sur le retour.
 t (sec.) = Temps de pause du compresseur (la temporisation est gérée par le microprocesseur; pour déterminer une quantité d'eau minimum qui limite les oscillations de la température dans une utilisation, se présente $t \geq 100$ sec., +60 sec. pour chaque minute de limitation voulue).
 n (n°) = Nombre de paliers de partialisation.

Le bon emplacement du réservoir est en aval des points d'utilisation et en amont du groupe frigorifique. De cette manière la température de l'eau aux unités terminales est obtenue dès le premier moment où le compresseur commence à fonctionner. Pendant le fonctionnement du compresseur la température de l'eau peut descendre légèrement au-dessous de la valeur du projet.

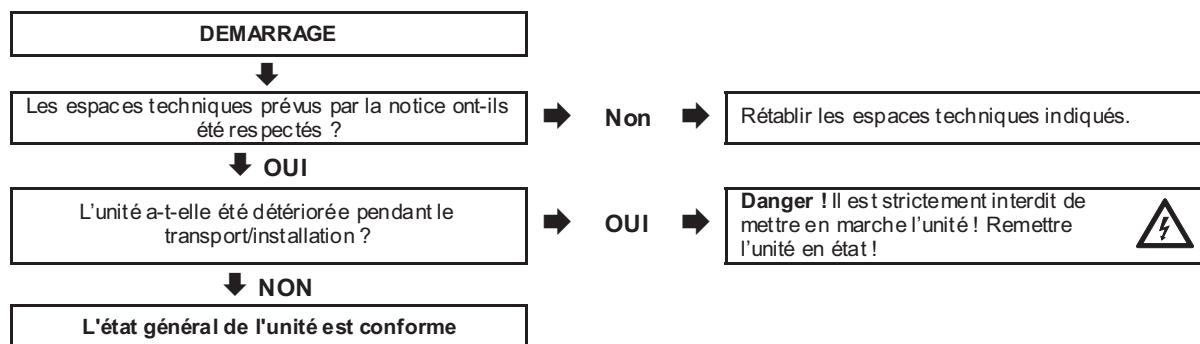
II.3 Démarrage de l'appareil



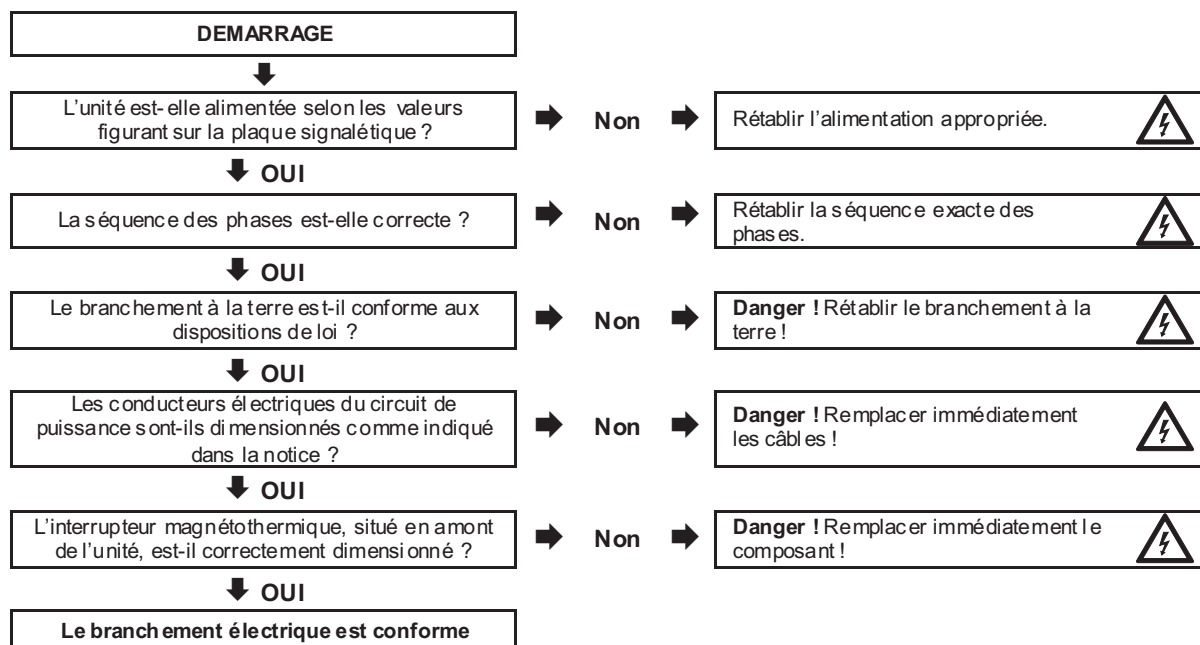
DANGER !
L'installation doit être confiée à des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération.

Lorsque les opérations de raccordement sont terminées, il est possible d'effectuer la première mise en marche de l'unité, après avoir contrôlé les points suivants :

II.3.1.1 Conditions générales de l'unité



II.3.1.2 Branchements électriques



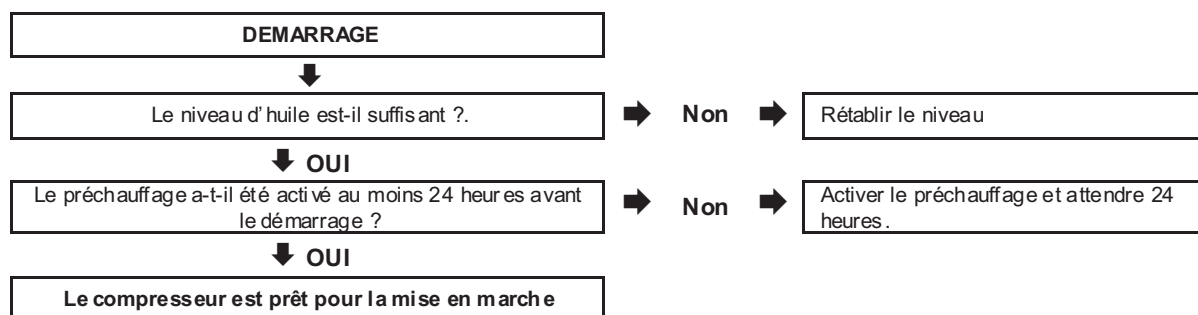
NOTES :

Afin d'éviter que l'appareil soit mal alimenté, le groupe est équipé d'un moniteur de phase installé sur l'armoire électrique à proximité du disjoncteur circuit auxiliaire, dont la fonction est de signaler la bonne alimentation électrique par l'éclairage d'une diode verte ou jaune.

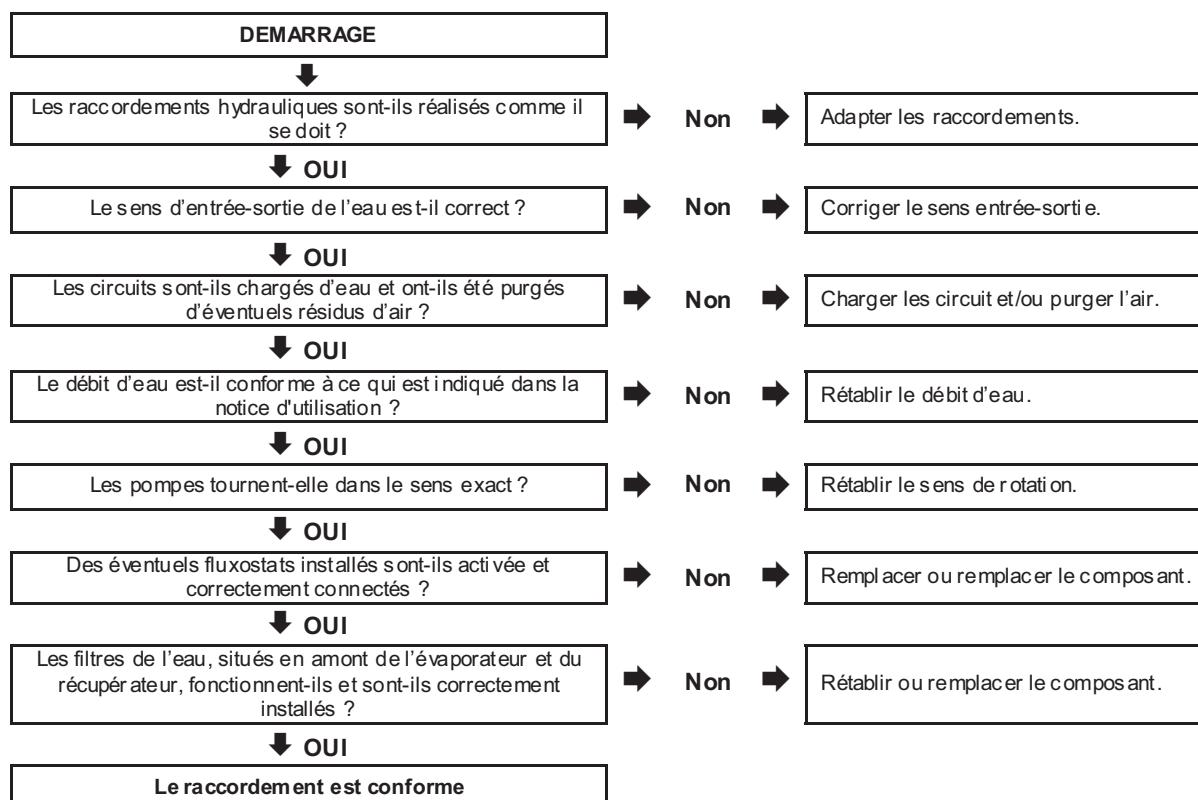
Dans tous les cas, si l'alimentation de puissance ne correspond pas aux configurations, le moniteur de phase coupe l'alimentation sur le circuit auxiliaire qui, en l'absence de courant ne n'autorisera pas les consoles de contrôle et ces dernières resteront arrêtées.

Dans ce cas, il faudra procéder au repositionnement des phases au point de départ des lignes par l'armoire électrique générale.

II.3.1.3 Contrôle niveau d'huile compresseur

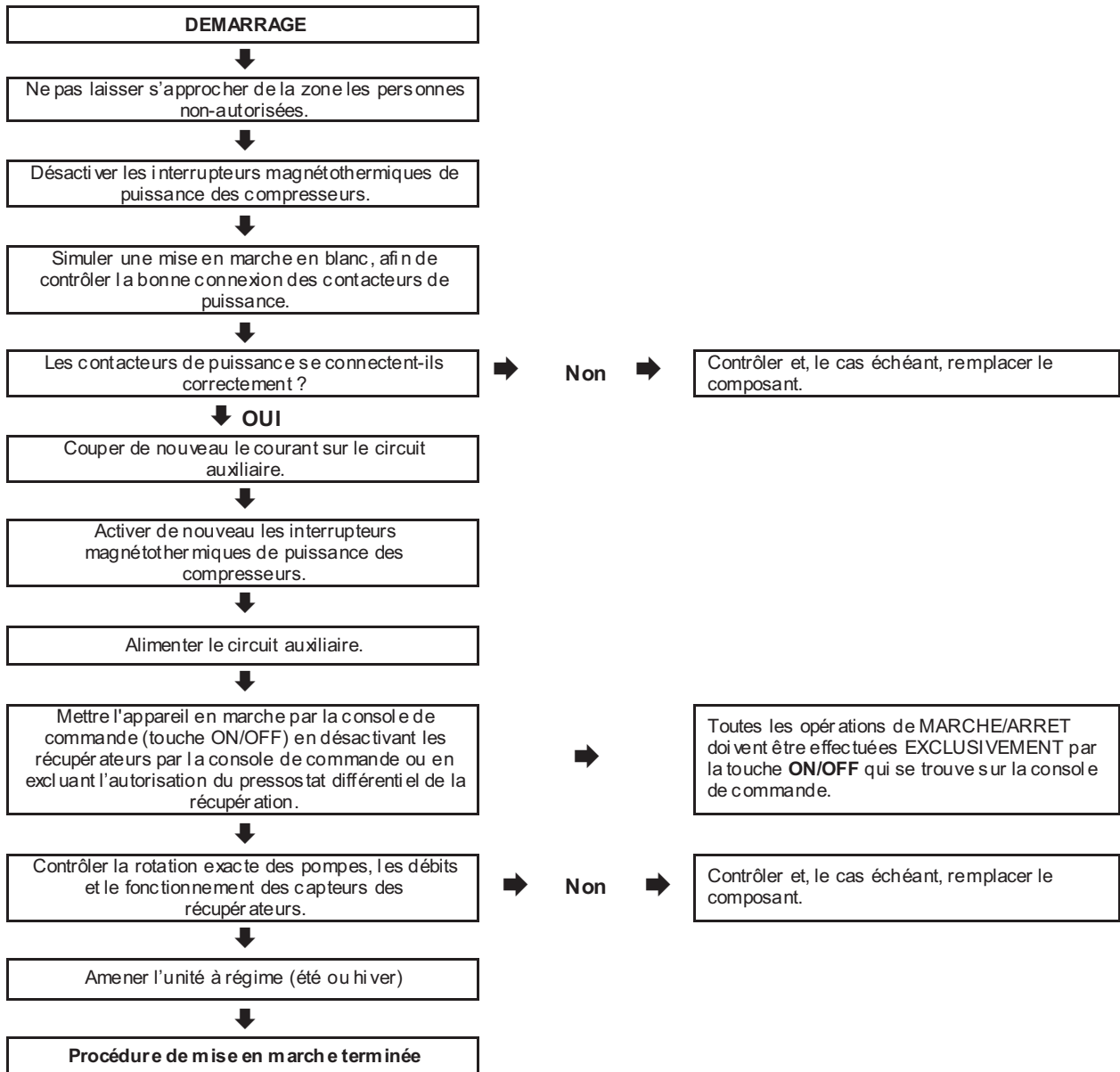


II.3.1.4 Contrôle des raccordements hydrauliques

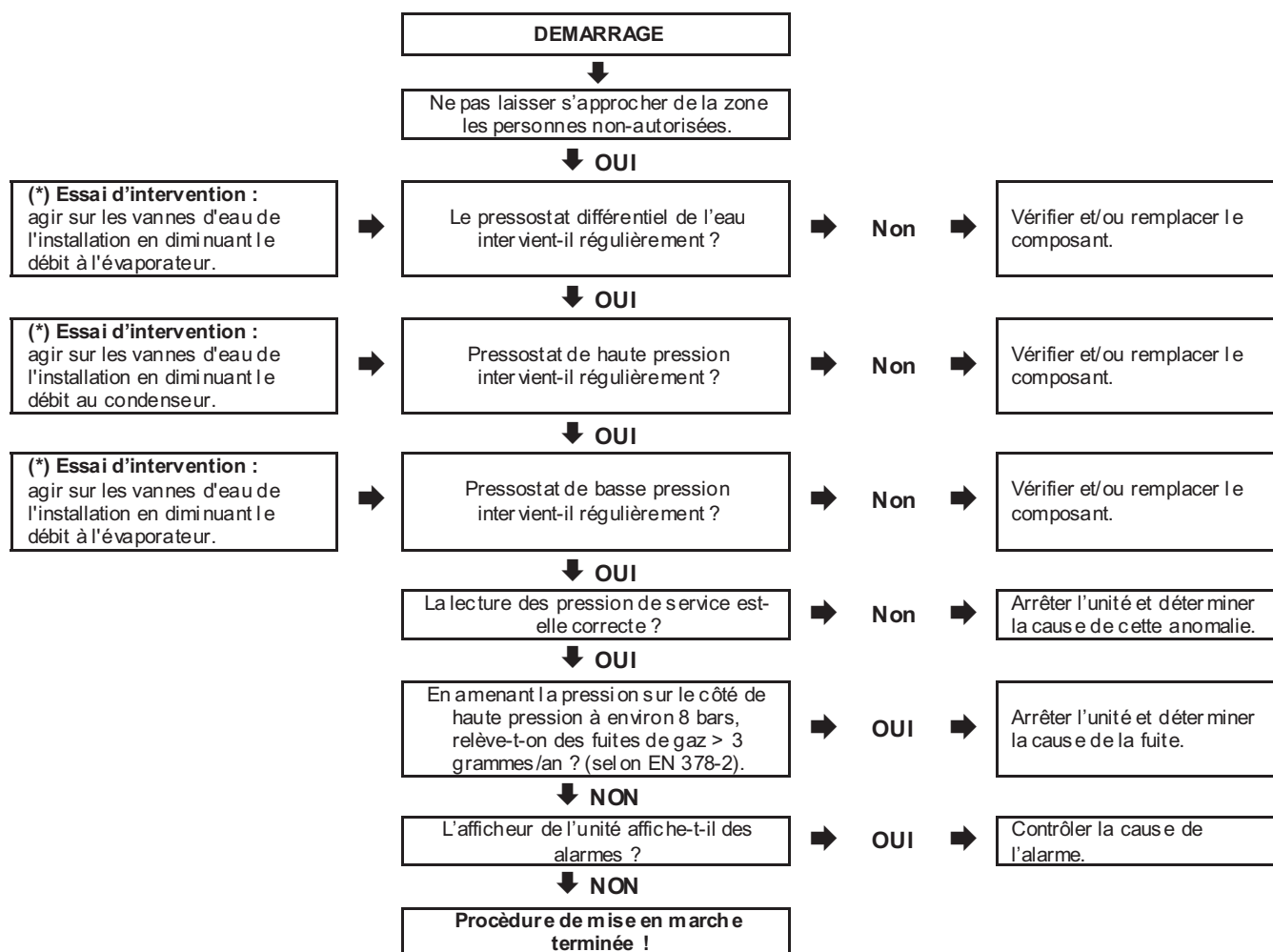


II.3.1.5 Première mise en marche

Lorsque les contrôles, énumérés précédemment, sont terminés correctement, il est possible d'effectuer la première mise en marche de l'appareil.



II.3.1.6 Contrôles à effectuer avec l'appareil en marche



(*) selon EN 378-2

II.4 Protection de l'unité contre le gel



IMPORTANT !
La non-utilisation de l'unité pendant l'hiver peut
provoquer le gel de l'eau se trouvant dans le circuit.

II.4.1.1 Protection de l'unité contre le gel avec l'appareil en fonction

Dans ce cas c'est la carte de contrôle à microprocesseur qui protège l'échangeur du gel.

Lorsque le réglage paramétré est atteint, l'alarme antigel intervient et arrête l'appareil, alors que la pompe continue de fonctionner régulièrement.

L'emploi du glycol d'éthylène est prévu dans les cas où l'on veut obvier à la vidange de l'eau du circuit hydraulique pendant la pause hivernale ou si l'unité doit fournir de l'eau réfrigérée à des températures inférieures à 5°C. (dans ce cas, non traité, le dimensionnement de l'emplacement de l'unité est important). Le mélange avec le glycol modifie les caractéristiques physiques de l'eau et par conséquent les performances de l'unité. Dans le tableau "A" sont reportés les coefficients de multiplication qui permettent de déterminer les variations des performances des unités, en fonction du pourcentage de glycol d'éthylène nécessaire.

Les coefficients de multiplication se réfèrent aux conditions suivantes : température de l'air à l'entrée du condenseur 35°C ; température de l'eau réfrigérée 7°C ; différentiel de température à l'évaporateur 5°C. (pour des conditions de travail différentes, les mêmes coefficients peuvent être utilisés car l'importance de leur variation est négligeable).

Température air du projet en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glycol en poids	10	15	20	25	30	35	40
Température de congélation en °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Facteur de correction du débit d'eau additionnée de glycol à l'évaporateur.
 fc Δpw = Facteur de correction des pertes de charge à l'évaporateur.
 fc QF = Facteur de correction de la potentialité frigorifique.
 fc P = Facteur de correction de la puissance électrique totale absorbée.

II.5 Instructions pour la mise au point et le réglage-fonctionnement général gestion à microprocesseur de l'unité

Le réglage de l'unité est basé sur la température d'entrée de l'eau à l'évaporateur. Le contrôle de la température est effectué par un réglage de type proportionnel à bande latérale. Lorsque le point de consigne et le différentiel, sur lesquels s'activera le contrôle de la température de l'eau, sont sélectionnés, c'est le contrôleur qui en fonction du nombre de compresseurs utilisables les gère de manière à répondre à la charge thermique de service.

VALEURS D'ÉTALONNAGE DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ	INTERVENTION	REARMEMENT	NOTES
Pressostat de haute pression (PA)	15 bars	13 bars - manuel	Accessoire de sécurité (cat. IV 97/23/CE)
Pressostat de basse pression (PB)	0,5 bar	1 bar - automatique	
Soupape de sûreté de haute pression	23 bars		Accessoire de sécurité (cat. IV 97/23/CE)

PARAMETRES CARTE ELECTRONIQUE	Configuration standard
Valeur de réglage de la température d'exercice été	7.0 °C
Valeur de réglage de la température d'exercice Hiver (acc. HPH).	40.0 °C
Différentiel de température d'exercice été et/ou hiver	5.0 °C
Valeur de réglage de la température antigel	2.0 °C
Différentiel température antigel	5.0 °C
Temps de dérivation pressostat de minimum en démarrage	120 sec.
Temps de dérivation pressostat différentiel eau en démarrage	10 sec.
Temps de réaction arrêt de la pompe (si raccordée)	60 sec.
Temps minimum entre des démarrages de compresseurs différents	10 sec.
Temps minimum entre des démarrages du même compresseur	450 sec.
Temps minimum d'arrêt	60 sec.
Temps minimum en marche	300 sec.

II.5.2 Fonctionnement des composants

II.5.2.1 Fonctionnement du compresseur

Lorsque l'unité est arrêtée, le niveau d'huile dans les compresseurs doit se voir par le regard.

L'ajout d'huile peut être faite après avoir effectué la mise sous vide des compresseurs, en utilisant la prise de pression située sur l'aspiration. Après l'intervention éventuelle de la protection thermique interne, le rétablissement du fonctionnement normal se fait automatiquement lorsque la température des bobinages descend au-dessous de la valeur de sécurité prévue (temps d'attente variable de quelques minutes à quelques heures).

Cette protection du circuit de puissance est gérée par le contrôleur à microprocesseur, après son intervention et son réarmement successif, il faut réinitialiser l'alarme par la console de contrôle, il est conseillé de placer à distance un témoin lumineux de signalisation d'intervention des protections pour chaque compresseur.

II.5.2.2 Fonctionnement de ST2: sonde de température de sécurité antigel

Après son intervention, il faut réarmer l'alarme par la console de contrôle ; l'unité démarre automatiquement lorsque la température de l'eau dépasse le différentiel d'intervention.

Le contrôle du bon fonctionnement de la protection antigel peut s'effectuer à l'aide d'un thermomètre de précision plongé avec la sonde dans un récipient contenant de l'eau froide à une température inférieure à la valeur de réglage configurée de l'alarme antigel. Cela peut être effectué après avoir enlevé la sonde du puisard, situé à la sortie de l'évaporateur, en faisant attention à ne pas la détériorer pendant l'opération. Le repositionnement de la sonde doit être effectué avec soins, en mettant de la pâte conductrice dans le puisard, en enfilaient la sonde et en mettant de nouveau de la silicone sur la partie externe de cette dernière afin qu'elle ne puisse sortir.

II.5.2.3 Fonctionnement irrégulier du détendeur :

La vanne d'expansion thermostatique électronique est réglée pour garder une surchauffe du gaz d'au moins 5K, pour éviter que le compresseur ne puisse aspirer du liquide. L'opérateur n'est pas obligé d'effectuer des interventions de réglage car le logiciel de contrôle de la vanne gère ces opérations en automatique.

II.5.1 Étalonnage des dispositifs de sécurité et de contrôle

Les unités sont testées en usine où sont effectués les réglages et les programmations par défaut des paramètres assurant leur fonctionnement dans des conditions nominales d'exercice. Les organes qui gèrent la sécurité de l'appareil sont les suivants :

- Pressostat de haute pression (PA)
- Pressostat de basse pression (PB)
- Soupape de sûreté de haute pression

II.5.2.4 Fonctionnement de PA : pressostat de haute pression

Le pressostat de haute pression est un dispositif de sécurité conforme aux Directives européennes en vigueur en la matière et c'est pour cela qu'il ne doit pas être détérioré ou enlevé. S'il faut le remplacer, il faut impérativement que la pièce de rechange soit fournie par *RHOSS* S.p.A.

Un pressostat non-conforme ne garantit pas un niveau suffisant de sécurité de l'unité.

Après son intervention, il faut réarmer manuellement le pressostat en appuyant à fond sur le bouton placé sur celui-ci et réarmer l'alarme par la console de contrôle.

II.5.2.5 Fonctionnement de PB : pressostat de basse pression

Après son intervention, il faut réarmer l'alarme par la console de contrôle ; le pressostat se réarme automatiquement uniquement lorsque la pression en aspiration atteint une valeur supérieure au différentiel de la valeur de réglage.

II.5.3 Élimination de l'humidité du circuit

Les unités sont testées en usine avec la charge de fonctionnement appropriée. Si, pendant le fonctionnement de l'appareil, la présence d'humidité se manifeste dans le circuit de réfrigération, celui-ci doit être complètement vidé du fluide frigorigène, puis il faut éliminer la cause de l'inconvénient. En voulant éliminer l'humidité ou lorsque le circuit est ouvert pendant longtemps, la personne chargée de la maintenance doit prévoir le séchage de l'installation avec une mise sous vide jusqu'à 70 Pa, ensuite il est possible de rétablir la charge de fluide frigorigène indiquée sur la plaque signalétique de l'unité. Si l'on constate la présence d'huile carbonisée ou des dépôts, la mise sous vide doit être précédée d'un bon lavage du circuit.

II.6 Maintenance extraordinaire

C'est l'ensemble des interventions de réparation ou de remplacement qui permettent à l'appareil de continuer à fonctionner dans des conditions normales d'utilisation. Les composants remplacés doivent être identiques à ceux précédents, c'est-à-dire ayant des performances équivalentes, les mêmes dimensions, etc. selon les spécifications fournies par le fabricant.

	IMPORTANT ! Les interventions de maintenance doivent être effectuées exclusivement par un personnel qualifié des ateliers autorisés par RHOSS S.p.A. et habilité pour intervenir sur ce type d'appareils. Faire attention aux indications de danger placées sur l'unité. Utiliser les dispositifs de protection individuelle prévus par les lois en vigueur. Il faut accorder la plus grande attention aux symboles et aux indications se trouvant sur l'appareil. Il faut utiliser EXCLUSIVEMENT des pièces de rechange d'origine RHOSS S.p.A.
	DANGER ! Veiller à toujours actionner l'interrupteur automatique général (IG) prévu pour isoler toute l'unité du secteur, avant toute opération de maintenance, y compris dans le cas d'un simple contrôle. S'assurer que personne ne pourra mettre involontairement l'appareil sous tension et pour cela verrouiller l'interrupteur automatique général (IG) sur la position zéro.
	DANGER ! Faire attention aux températures élevées en face des têtes des compresseurs et des tuyaux de refoulement du circuit frigorifique.

II.6.1 Informations importantes pour une bonne maintenance extraordinaire

S'il faut remplacer un composant du circuit de réfrigération de l'unité, il faut tenir compte des indications figurant dans les paragraphes suivants :

Se référer toujours aux schémas électriques joints à la machine en cas de remplacement des composants alimentés électriquement, en prenant soin d'équiper chaque conducteur qui doit être débranché d'une identification adaptée afin d'éviter toute erreur lors d'une prochaine phase de recâblage.

Lorsque le fonctionnement de la machine est rétabli, il est toujours nécessaire de répéter les opérations correspondant à la phase de démarrage.

Suite à une intervention de maintenance sur l'unité, l'indicateur de liquide-humidité (LUE) doit être tenu sous contrôle. Après au moins 12 heures de fonctionnement de l'appareil, le circuit frigorifique doit être complètement "sec", avec une coloration verte du LUE et si ce n'est pas le cas, il faut remplacer les cartouches du filtre.

II.6.2 Arrêt saisonnier

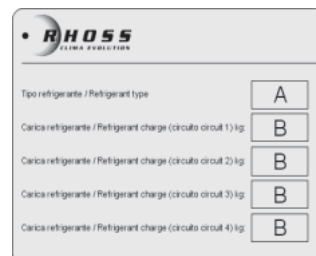
Pendant les longues périodes d'arrêt, il faut isoler l'unité du secteur électrique, en agissant sur l'**interrupteur automatique général (IG), installé pour protéger toute l'installation.**

Pour éviter des migrations du réfrigérant, dans le compresseur, avec l'appareil arrêté, il est conseillé de stocker la charge de fluide frigorigène dans les batteries de condensation par pump-out.

II.6.3 Intégration-rétablissement de la charge de réfrigérant



Les unités sont testées en usine avec la charge de gaz nécessaire à leur bon fonctionnement. La quantité de gaz contenu dans chaque circuit est indiquée sur la plaque se trouvant à proximité de la plaque signalétique de l'unité ou pour une unité à un circuit, directement sur la plaque signalétique.



A: Type de gaz réfrigérant
B: Quantité de gaz réfrigérant

Les circuits sont identifiables par une plaque jaune située sur le compresseur ou à proximité des filtres déshydrateurs.



Il faut donc respecter les précautions suivantes:

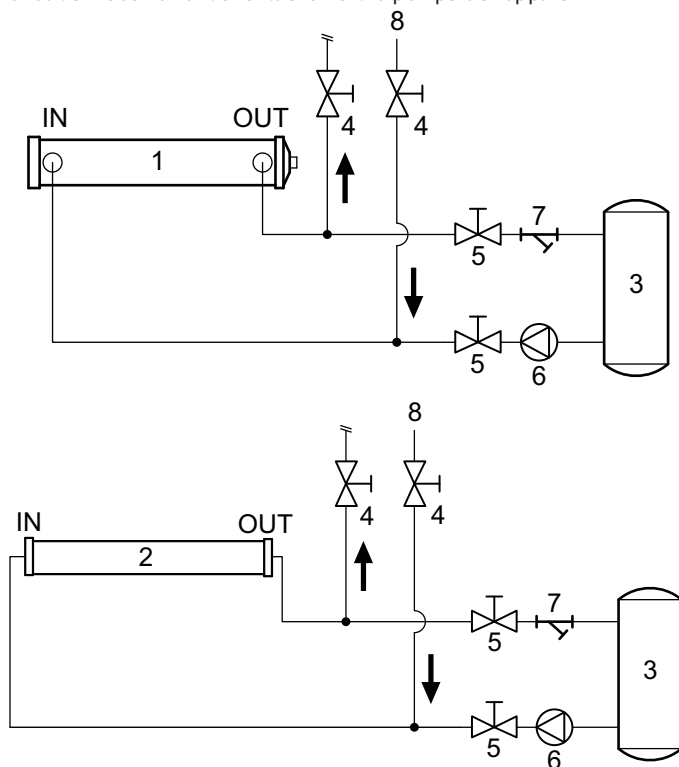
- Vidanger complètement de système en récupérant obligatoirement le fluide vidangé.
- Assurer un bon rétablissement du circuit en effectuant au moins deux phases de vide poussé et un nettoyage du circuit avec l'élimination complète des acides.
- Vidanger complètement l'huile lubrifiante et le filtre antiacide sur l'aspiration du compresseur.
- Recharge finale du système.
- A la fin, il est conseillé de faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h.
- Avec l'unité en fonction, l'éventuel remplissage du liquide frigorigène peut être effectué dans la partie basse pression, avant l'évaporateur, en utilisant les prise de pression prévues.
- Le remplissage doit se faire en contrôlant l'indicateur de liquide, pour vérifier l'obtention de la clarté du fluide et une absence totale de bulles.
- Le rétablissement de la charge de gaz, suite à une intervention de maintenance sur le circuit de réfrigération, doit se produire après un lavage minutieux du circuit qui prévoit ce qui suit:
 - Installer un filtre anti-acide sur l'aspiration du compresseur et faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h;
 - contrôler le degré d'acidité et, le cas échéant, vidanger le fluide frigorigène et l'huile, puis faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h;
 - déposer la cartouche du filtre anti-acidité.

II.6.4 Inspection-lavage des échangeurs à tubulure



DANGER !
Les acides utilisés pour le lavage des échangeurs sont toxiques. Utiliser des dispositifs appropriés de protection individuelle.

En conditions nominales d'utilisation, les échangeurs à tubulure ne s'entartrent pas dans des conditions normales d'utilisation. Les températures d'exercice de l'unité, la vitesse de l'eau dans les conduites, la finition adéquate de la surface de transfert de la chaleur minimisent l'entartrage de l'échangeur. L'incrustation éventuelle de l'échangeur peut être détectée en mesurant la perte de charge entre les tuyaux d'entrée et de sortie de l'unité, en utilisant un manomètre différentiel. La formation éventuelle de dépôts dans le circuit d'eau, le sable ne pouvant être filtré et les conditions de dureté extrême de l'eau utilisée ou la concentration éventuelle de la solution antigel peuvent entartrer l'échangeur, nuisant ainsi à l'efficacité de l'échange thermique. Dans ce cas, il faut laver l'échangeur avec des détergents chimiques adaptés, en prédisposant l'installation déjà existante avec des prises de charge et de décharge adaptées. Il faut utiliser un réservoir contenant de l'acide léger, 5% d'acide phosphorique ou si l'échangeur doit être nettoyé fréquemment, 5% d'acide oxalique. Il faut faire circuler le liquide détergent dans l'échangeur à un débit d'au moins 1,5 fois celui nominal de travail. Avec une première circulation du détergent, on effectue le nettoyage, puis, avec un détergent nettoyé, on effectue le nettoyage définitif. Avant de remettre en marche, le système doit être rincé abondamment avec de l'eau pour éliminer toute trace d'acide. Il faut aussi purger l'air du circuit en redémarrant éventuellement la pompe de l'appareil.



1. Évaporateur
2. Condenseur
3. Réservoir de l'acide.
4. Vanne d'arrêt
5. Robinet auxiliaire
6. Pompe de lavage
7. Filtre
8. Utilisateur

II.6.5 Rétablissement du niveau d'huile du compresseur, vidange de l'huile



IMPORTANT !
Ne pas charger de lubrifiants différents de ceux conseillés. Le lubrifiant est hautement hygroscopique et c'est pour cela qu'il ne doit être en contact avec l'air.

La quantité exacte d'huile lubrifiante est indiquée sur la plaque signalétique du compresseur. Pour la remise à niveau/vidange, il faut utiliser uniquement des huiles selon les spécifications fournies par le constructeur et figurant sur la plaque signalétique du compresseur. Le lubrifiant est de type POE (polyol ester). Vous trouverez ci-après le type d'huile compatible avec l'utilisation du gaz R134a :

Fournisseur	Type
BITZER	BSE170-L

II.6.6 Protection de l'unité contre le gel

II.6.6.1 Indications pour l'unité ne fonctionnant pas



IMPORTANT !
La non-utilisation de l'unité pendant l'hiver peut provoquer le gel de l'eau se trouvant dans le circuit.

Il faut prévoir à temps, la vidange complète du circuit en utilisant un point de vidange prévu au niveau inférieur de l'échangeur à eau, afin d'assurer le drainage de l'eau de l'unité. En outre, il faut utiliser les robinets situés sur la partie inférieure des échangeurs, afin que la vidange de ces derniers soit complète. Si l'opération de vidange s'avère être une dépense importante, il est possible d'ajouter à l'eau du glycol d'éthylène qui, dans les justes proportions, garantit la protection de l'unité contre le gel. Les unités sont disponibles avec une résistance antigel (accessoire RA) pour préserver le bon état de l'évaporateur, si la température baisse excessivement.



IMPORTANT !
L'unité ne doit être coupée de l'alimentation électrique pendant toute la période d'arrêt saisonnier.

II.6.6.2 Indications pour l'unité en fonction

Dans ce cas c'est la carte de contrôle à microprocesseur qui protège l'échangeur du gel. Lorsque le réglage paramétré est atteint, l'alarme antigel intervient et arrête l'appareil, alors que la pompe continue de fonctionner régulièrement.

L'emploi du glycol d'éthylène est prévu dans les cas où l'on veut obvier à la vidange de l'eau du circuit hydraulique pendant la pause hivernale ou si l'unité doit fournir de l'eau réfrigérée à des températures inférieures à 4°C. (dans ce cas, non traité, le dimensionnement de l'emplacement de l'unité est important).



IMPORTANT !
L'ajout de glycol à l'eau modifie les performances de l'unité.

II.6.7 Instructions pour les réparations et le remplacement des composants

- Se référer toujours aux schémas électriques joints à la machine en cas de remplacement des composants alimentés électriquement, en prenant soin d'équiper, chaque conducteur qui doit être débranché, d'une identification adaptée afin d'éviter toute erreur lors d'une prochaine phase de recâblage.
- Lorsque le fonctionnement de l'appareil est rétabli, il faut toujours répéter les opérations correspondant à la phase de démarrage.
- Suite à une intervention de maintenance sur l'unité, l'indicateur de liquide-humidité (LUE) doit être tenu sous contrôle. Après au moins 12 heures de fonctionnement de l'appareil, le circuit frigorifique doit être complètement "sec", avec une coloration verte du LUE et, si ce n'est pas le cas, il faut remplacer les cartouches du filtre.

II.6.7.1 Mise sous vide du circuit en basse pression - Maintenance de l'évaporateur et/ou du compresseur (pump – out)

- Pendant l'opération les pompes de circulation de l'installation doivent fonctionner ;
- Court-circuiter le pressostat de minimum, en éliminant ainsi la protection et la temporisation d'intervention;
- Fermer le robinet du liquide sur la sortie du condenseur;
- L'unité doit fonctionner jusqu'à ce que le manomètre de basse pression n'arrive à la valeur de 0,25 bar;
- Arrêter l'unité ;
- Contrôler que, après quelques minutes, la valeur de la pression mesurée reste constante, si non il faut recommencer la phase de redémarrage de l'unité.

II.6.7.2 Remplacement du filtre déshydrateur

- Pour remplacer le filtre déshydrateur, il faut effectuer la mise sous vide du circuit côté basse pression (voir PUMP – OUT).
- Après avoir remplacé le filtre, effectuer de nouveau la vidange du circuit pour éliminer d'éventuelles traces de gaz non condensables qui peuvent être entrés durant l'opération de remplacement.
- Un contrôle de l'absence de fuites de gaz est recommandé avant de remettre l'unité dans des conditions normales de fonctionnement.

II.6.7.3 Intégration-rétablissement de la charge de réfrigérant

- Les unités sont testées en usine avec la charge de fonctionnement appropriée. Le rétablissement de la charge ou le remplissage doivent tenir compte des conditions d'environnement et de fonctionnement de la machine.
- Avec l'unité en fonction, l'éventuel remplissage du liquide frigorigène peut être effectué dans la partie basse pression, avant l'évaporateur, en utilisant les prises de pression prévues. Le remplissage doit se faire en contrôlant l'indicateur de liquide, pour vérifier l'obtention de la clarté du fluide et une absence totale de bulles.
- Le rétablissement de la charge de gaz, suite à une intervention de maintenance sur le circuit de réfrigération, doit se produire après un lavage minutieux du circuit qui prévoit ce qui suit:
- Installer un filtre antiacide sur l'aspiration du compresseur et faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h;
- Contrôler le degré d'acidité et, le cas échéant, vidanger le fluide frigorigène et l'huile et faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h;
- déposer la cartouche du filtre anti-acidité.

II.7 Recherche et analyse schématique des pannes

Inconvénient:	Action conseillée:
1 - LA POMPE DE CIRCULATION NE DEMARRE PAS (SI ELLE EST CONNECTEE):	
• Absence de tension au groupe de pompage :	▶ contrôler les branchements électriques et les fusibles auxiliaires.
• Absence de signal de la carte de contrôle:	▶ contrôler, contacter l'assistance autorisée.
• Pompe bloquée:	▶ contrôler et, le cas échéant, débloquer.
• Moteur de la pompe en panne :	▶ réviser ou remplacer la pompe.
• Commutateur de vitesse de la pompe en panne:	▶ contrôler et remplacer le composant.
• Valeur de réglage satisfaite:	▶ contrôler
2 - LE COMPRESSEUR NE SE MET PAS EN MARCHÉ:	
• Alarme sur la carte à microprocesseur:	▶ déterminer l'alarme intervenue.
• Absence de tension ; interrupteur de manœuvre ouvert:	▶ fermer le disjoncteur.
• Intervention de la protection thermique du compresseur:	▶ contrôler les circuits électriques et les bobinages du moteur, déterminer les éventuels courts-circuits; vérifier la présence de surcharges sur le réseau et des éventuelles connexions desserrées.
• Intervention des fusibles à cause d'une surcharge:	▶ rétablir les fusibles, contrôler l'unité lors du démarrage.
• Absence de demande de refroidissement de l'auxiliaire avec configuration correctement programmée :	▶ vérifier et attendre éventuellement la demande de refroidissement.
• Programmation de valeurs de réglage trop élevées :	▶ vérifier et reprogrammer le réglage.
• contacteurs défectueux	▶ remplacer ou réparer.
• Panne du moteur électrique du compresseur :	▶ rechercher court-circuit.
3 - LE COMPRESSEUR NE SE MET PAS EN MARCHÉ, ON ENTEND UN BOURDONNEMENT:	
• Tension d'alimentation incorrecte :	▶ contrôler la tension, vérifier les causes.
• Contacteurs du compresseur fonctionnant mal:	▶ remplacer.
• Problèmes mécaniques sur le compresseur :	▶ réviser le compresseur.
4 - LE COMPRESSEUR FONCTIONNE DE FAÇON INTERMITTENTE:	
• Mauvais fonctionnement du pressostat de basse pression :	▶ en vérifier le réglage et le fonctionnement.
• Charge de fluide frigorigène insuffisante :	▶ rétablir la charge exacte, trouver et éliminer les éventuelles pertes.
• Filtre ligne gaz partiellement bouché (givré) :	▶ remplacer.
• Fonctionnement irrégulier du détendeur :	▶ en vérifier le bon fonctionnement et, le cas échéant, le remplacer.
5 - LE COMPRESSEUR NE S'ARRETE PAS:	
• Mauvais fonctionnement du pressostat de haute pression :	▶ en vérifier le réglage et le fonctionnement.
• Débit d'eau insuffisant aux condenseurs :	▶ contrôler le fonctionnement de la pompe du circuit des condenseurs.
• Température ambiante élevée :	▶ vérifier les limites de fonctionnement de l'unité.
• Charge du fluide frigorigène excessive :	▶ vidanger l'excédent.
6 - BRUIT EXCESSIF DES COMPRESSEURS – VIBRATIONS EXCESSIVES	
• Le compresseur est en train de pomper du liquide, augmentation excessive du fluide frigorigène dans le carter :	▶ contrôler le bon fonctionnement du détendeur et, le cas échéant, le remplacer.
• Problèmes mécaniques sur le compresseur :	▶ réviser le compresseur.
• Unité fonctionnant à la limite des conditions d'utilisation prévues :	▶ vérifier selon les limites déclarées.
7 - LE COMPRESSEUR FONCTIONNE CONTINUUELLEMENT	
• Charge thermique excessive:	▶ vérifier le dimensionnement de l'installation, les infiltrations et l'isolation.
• Programmation de la valeur de réglage trop basse :	▶ vérifier et reprogrammer le réglage.
• Débit d'eau insuffisant aux condenseurs :	▶ contrôler le fonctionnement de la pompe du circuit des condenseurs.
• Charge de fluide frigorigène insuffisante :	▶ rétablir la charge exacte, trouver et éliminer les éventuelles pertes.
• Filtre colmaté (il est givré) :	▶ remplacer.
• Carte de contrôle en panne :	▶ remplacer la carte et contrôler.
• Fonctionnement irrégulier du détendeur :	▶ remplacer.
• Fonctionnement irrégulier des contacteurs :	▶ en vérifier le fonctionnement.
8 - LE COMPRESSEUR PARTIALISE CONTINUUELLEMENT	
• Programmation de la valeur de réglage trop élevée :	▶ vérifier et reprogrammer le réglage.
• Débit d'eau insuffisant:	▶ vérifier et, le cas échéant, régler.
9 - NIVEAU D'HUILE INSUFFISANT	
• Perte du fluide frigorigène :	▶ contrôler, trouver et éliminer la fuite; rétablir la charge exacte de réfrigérant et d'huile.
• Résistance du carter interrompue:	▶ contrôler et, le cas échéant, remplacer.
• Unité fonctionnant dans des conditions anormales:	▶ vérifier le dimensionnement de l'unité.
10 - LA RESISTANCE DU CARTER NE FONCTIONNE PAS (AVEC LE COMPRESSEUR ARRETE)	
• Absence d'alimentation électrique:	▶ contrôler les branchements électriques et les fusibles auxiliaires.
• Résistance du carter interrompue:	▶ contrôler et, le cas échéant, remplacer.
11 - PRESSION DE REFOULEMENT ELEVEE AUX CONDITIONS NOMINALES	
• Débit d'eau insuffisant aux condenseurs :	▶ contrôler le fonctionnement de la pompe du circuit des condenseurs.
• Charge du fluide frigorigène excessive :	▶ vidanger l'excédent.

12 - PRESSION DE REFOULEMENT BASSE AUX CONDITIONS NOMINALES

- | | |
|--|--|
| • Charge de fluide frigorigène insuffisante : | ▶ rétablir la charge exacte, trouver et éliminer les éventuelles pertes. |
| • Présence d'air dans le circuit d'eau : | ▶ purger le circuit. |
| • Débit d'eau insuffisant : | ▶ vérifier et, le cas échéant, régler. |
| • Problèmes mécaniques sur le compresseur : | ▶ réviser le compresseur. |
| • Fonctionnement irrégulier accessoire FI (si monté) : | ▶ vérifier l'étalonnage et, le cas échéant, régler. |

13 - PRESSION D'ASPIRATION ELEVEE AUX CONDITIONS NOMINALES

- | | |
|---|--|
| • Charge thermique excessive : | ▶ vérifier le dimensionnement de l'installation, les infiltrations et l'isolation. |
| • Fonctionnement irrégulier du détendeur : | ▶ en vérifier le fonctionnement et, le cas échéant, remplacer. |
| • Problèmes mécaniques sur le compresseur : | ▶ réviser le compresseur. |

14 - PRESSION D'ASPIRATION BASSE AUX CONDITIONS NOMINALES

- | | |
|---|--|
| • Charge de fluide frigorigène insuffisante : | ▶ rétablir la charge exacte, trouver et éliminer les éventuelles pertes. |
| • Évaporateur sale : | ▶ contrôler et laver. |
| • Filtre partiellement colmaté : | ▶ remplacer. |
| • Fonctionnement irrégulier du détendeur : | ▶ en vérifier le fonctionnement et, le cas échéant, remplacer. |
| • Présence d'air dans le circuit d'eau : | ▶ purger le circuit. |
| • Débit d'eau insuffisant : | ▶ vérifier et, le cas échéant, régler. |

II.8 Démantèlement de l'unité - élimination des composants/substances dangereuses

	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ! L'environnement est un bien précieux pour tous, le respecter est notre devoir à tous. <i>RHOSS S.p.A. accorde depuis toujours une grande importance à la protection de l'environnement.</i> Le ou les responsables de la mise au rebut de l'unité doivent veiller au respect scrupuleux des indications qui suivent.
	DANGER ! L'appareil contient des composants potentiellement dangereux. Pour l'élimination, il faut toujours s'adresser à des organismes particuliers et à un personnel qualifié

La mise au rebut de l'unité doit être confiée à une société spécialisée et agréée pour la collecte des appareils et produits destinés à la décharge.

L'appareil est constitué de matières traitables telles que les MPS (matières premières secondaires) et il est soumis aux prescriptions suivantes :

- l'huile contenue dans le compresseur doit être récupérée et déposée auprès d'un organisme agréé, spécialisé dans la collecte des huiles usées ;
- ne pas libérer le fluide frigorigène dans l'atmosphère. Sa récupération, au moyen d'appareils homologués, doit prévoir l'emploi de bouteilles appropriées et la remise à un centre de collecte agréé ;
- le filtre déshydrateur et les composants électroniques (condenseurs électrolytiques) doivent être considérés comme des déchets spéciaux et, en tant que tels, ils doivent être collectés par des organismes autorisés à leur collecte ;
- le matériau isolant des tuyaux en caoutchouc polyuréthane expansé de l'échangeur à eau et la mousse d'isolation acoustique de revêtement des panneaux doivent être éliminés et traités comme des déchets urbains.

II.9 Tableau récapitulatif de la maintenance

	DANGER ! Les interventions de maintenance, mais si uniquement d'inspection, doivent toujours être effectuées par un personnel qualifié. Veiller à toujours actionner l'interrupteur automatique général (IG) prévu pour isoler toute l'unité du secteur, avant toute opération de maintenance, y compris dans le cas d'un simple contrôle. S'assurer que personne ne pourra mettre involontairement l'appareil sous tension et pour cela verrouiller l'interrupteur automatique général (IG) sur la position zéro. Contrôler le parfait fonctionnement de l'installation de mise à la terre. Aucune intervention ne peut être effectuée avec la machine qui fonctionne.
	DANGER ! Lorsqu'on travaille avec de l'air comprimé, il faut toujours utiliser des dispositifs de protection individuelle, prévus par les lois en vigueur (lunettes, casques, etc.).
	IMPORTANT ! Pendant les opérations, il faut toujours porter des gants de protection.

II.9.1.1 Maintenance ordinaire aux soins de l'utilisateur ou par un personnel non-qualifié (sans compétences particulières)

Composant/pièce	Intervalle de maintenance	Intervalle de remplacement	Notes
Unité complète	Tous les six mois il faut effectuer un lavage général et contrôler l'état de l'appareil	Non prévu	Les points de début de corrosion éventuels doivent être retouchés de manière adaptée avec de la peinture de protection.
Contrôle de l'huile: Qualité et niveau	Tous les 6 mois		
Contrôle filtre de l'huile	Tous les 6 mois		La perte de charge due à la présence du filtre, ne doit pas être supérieure à 1,5 bar.

II.9.1.2 Maintenance extraordinaire aux soins d'un personnel qualifié

Composant/pièce	Intervalle de maintenance	Intervalle de remplacement	Notes
Installation électrique	Tous les 6 mois	Non prévu	En plus du contrôle des organes électriques, il faut contrôler l'isolation électrique de tous les câbles et le serrage correct de ces derniers sur les borniers, en faisant particulièrement attention aux raccordements à la terre.
Contrôle de l'état des supports antivibrations des compresseurs	Tous les 12 mois	Non prévu	Contrôler l'absence de fissures et/ou d'altération du mélange.
Contrôler le raccordement de la mise à la terre	Tous les 6 mois	Non prévu	
Contrôle de la charge de gaz et de l'humidité dans le circuit (unité à plein régime)	Tous les 6 mois	Non prévu	
Contrôler l'absence de fuites de gaz	Tous les 6 mois	Non prévu	
Contrôler l'absorption électrique de l'unité	Tous les 6 mois	Non prévu	
Contrôler le fonctionnement des pressostats de maximum et minimum	Tous les 6 mois	Non prévu	Réalisable exclusivement par un personnel qualifié des ateliers autorisés par l'entreprise et habilité pour intervenir sur ce type d'appareils.
Purger l'air du circuit de l'eau réfrigérée	Tous les 6 mois	Non prévu	
Contrôler les contacteurs de l'armoire électrique	Tous les 6 mois	Non prévu	
Contrôle filtre de l'huile	Tous les 6 mois	60.000 heures de fonctionnement	La perte de charge due à la présence du filtre, ne doit pas être supérieure à 1,5 bar.
Contrôle de l'huile	Tous les 6 mois	60.000 heures de fonctionnement	
Vidange du circuit d'eau. (si nécessaire)	Tous les 12 mois	Non prévu	La vidange est nécessaire si l'appareil ne fonctionne pas pendant la saison d'hiver. Alternativement, on peut utiliser un mélange de glycol selon les informations figurant dans cette notice.
Contrôler la condition d'entartrage de l'évaporateur	Tous les 12 mois	Non prévu	
Remplacement des roulements du compresseur :	-	60.000 heures de fonctionnement	Réalisable exclusivement par un personnel qualifié des ateliers autorisés par l'entreprise et habilité pour intervenir sur ce type d'appareils.

INHALT

Italiano	pagina	4
English	page	41
Français	page	78
Deutsch	Seite	115
Español	página	152

I	ABSCHNITT I: BENUTZUNG	116
I.1	Lieferbare Ausführungen	116
I.1.1	Maschineneinzeichnung	116
I.2	Vorgesehene Einsatzbedingungen	116
I.3	Betriebsgrenzen	116
I.4	Warnhinweise zu potenziell giftigen Substanzen	117
I.5	Restgefährdung und Risiken, die nicht beseitigt werden können	118
I.6	Beschreibung der Bedien- und Regelvorrichtungen	118
I.6.1	Haupttrennschalter	119
I.6.2	Nieder- und Hochdruckmanometer	119
I.6.3	Nieder- und Hochdruckdrückwächter	119
I.6.4	Benutzerschnittstelle	119
I.7	Gebrauchsanweisungen	119
I.7.1	Versorgung der Einheit	119
I.7.2	Isolierung vom Stromnetz	120
I.7.3	Vom Benutzer modifizierbare Einstellungsvariablen	120
I.7.4	Maschinenstart	120
I.7.5	Abschalten der Einheit	120
I.7.6	Umschalten der Betriebsart Sommer / Winter (Zubehör HPH)	120
I.7.7	Einstellung des Sollwerts für die Betriebsart Sommer	121
I.7.8	Anzeige der Parameter der MASTER- oder SLAVE-Einheiten	121
I.7.9	Außerbetribsetzen	121
I.7.10	Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillstand	121
I.8	Menü	122
I.8.2	Aufbau Platine	126
I.8.3	Steuerplatine mit Mikroprozessor	126
I.8.4	Platine input/output	127
I.9	VERWALTUNG DER STEUERUNG DER VERFLÜSSIGUNG	128
I.10	Arbeiten der ordentlichen Wartung, die von Benutzer auszuführen sind	128
I.10.1	Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes	128
I.10.2	Kontrolle des Ölstands im Verdichter	128
I.10.3	Steuerung der Elektroventile für die Drosselung des Verdichters	128
I.10.4	Rücksetzen des Sicherheitsdrückwächters	129
II	ABSCHNITT II: Installation und Wartung	130
II.1.1	Baueigenschaften	130
II.1.2	Zubehör	131
II.1.3	Transport - Handling - Lagerung	131
II.2	Installation	132
II.2.1	Anforderungen an den Installationsort	132
II.2.2	Technische Mindestabstände	133
II.2.3	Lastverteilung	133
II.2.4	Reduzierung des Schallpegels der Einheit	136
II.2.5	Elektrische Anschlüsse	136
II.2.6	Steuerung der Einheit mit Fernbedienung	136
II.2.7	Wasseranschlüsse	138
II.3	Starten der Maschine	141
II.4	Frostschutz der Einheit	144
II.5	Anleitung für die Einstellung und die Regelung des allgemeinen Betriebs der Steuerung mit Mikroprozessor der Einheit	145
II.5.1	Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente	145
II.5.2	Funktionsweise der Komponenten	145
II.5.3	Entfernen der Feuchtigkeit des Kreislaufs	145
II.6	Außerordentliche Wartung	146
II.6.1	Wichtige Informationen für die korrekte Ausführung der Arbeiten der außerordentlichen Wartung	146
II.6.2	Saisonbedingter Stillstand	146
II.6.3	Wiederherstellen der Kältemittelfüllung	146
II.6.4	Inspektion und Reinigung der Rohrbündelwärmetauscher	147
II.6.5	Wiederherstellen des Ölstands des Verdichters, Ölwechsel	147
II.6.6	Frostschutz der Einheit	147
II.6.7	Anweisungen zur Reparatur und zum Austausch von Komponenten	148
II.7	Fehlersuche und systematische Analyse der Defekte	149
II.8	Verschrottung der Einheit - Entsorgung von Bauteilen und Schadstoffen	150
II.9	Zusammenfassende Tabelle der Wartungsarbeiten	150

ANLAGEN

A1	Technische Daten	204
A2	Abmessungen und Platzbedarf	226

VERWENDETE SYMBOLE

SYMBOL	BEDEUTUNG
	ALLGEMEINE GEFAHR! Die Warnung ALLGEMEINE GEFAHR weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefahren hin, die zum Tode, zu Verletzungen und zu dauernden oder latenten Krankheiten führen können.
	GEFAHR – BAUTEILE UNTER SPANNUNG! Die Warnung GEFAHR – BAUTEILE UNTER SPANNUNG weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch unter Spannung stehende Maschinenteile hin.
	GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN! Die Warnung GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Risiken durch potenziell gefährliche Oberflächen hin.
	GEFAHR HEISSE OBERFLÄCHEN! Die Warnung HEISSE OBERFLÄCHEN weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch potenziell heiße Oberflächen hin.
	GEFAHR MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG! Die Warnung GEFAHR MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG weist den Bediener und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch Maschinenteile in Bewegung hin.
	WICHTIGE WARNHINWEISE! Die Angabe WICHTIGE WARNHINWEISE lenkt die Aufmerksamkeit des Bedieners und des Personals auf Eingriffe oder Gefahren hin, die zu Schäden an der Maschine oder ihrer Ausrüstung führen können.
	UMWELTSCHUTZ! Die Angabe Umweltschutz gibt Anweisungen für den Einsatz der Maschine unter Einhaltung des Umweltschutzes.

BEZUGSNORMEN

UNI EN 292	Maschinensicherheit. Grundsätze und allgemeine Konstruktionsprinzipien.
UNI EN 294	Maschinensicherheit. Sicherheitsabstände zur Verhinderung, dass gefährliche Maschinenbereiche mit den oberen Gliedmaßen erreicht werden können.
UNI EN 563	Maschinensicherheit. Temperaturen von Berührungsoberflächen. Ergonomische Daten zur Festlegung der Temperaturgrenzwerte für heiße Oberflächen.
UNI EN 1050	Maschinensicherheit. Grundsätze zur Risikobewertung.
UNI 1089 3	Technische Produktdokumentation. Gebrauchsanweisung.
EN 13133	Brazing. Brazer approval.
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints.
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria.
PrEN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation.
IEC EN 60204-1	Maschinensicherheit. Elektrische Ausrüstungen von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
DIN EN ISO 3744	Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen. Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene.
EN 5008 1-2 EN 5008 2-2	Elektromagnetische Verträglichkeit – Allgemeiner Emissionsstandard Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe.
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC).

I ABSCHNITT I: BENUTZUNG

I.1 Lieferbare Ausführungen

Nachfolgend werden die lieferbaren Ausführungen dieser Produktreihe aufgeführt. Nachdem die Einheit identifiziert worden ist, können aus nachfolgender Tabelle einige Merkmale der Maschine entnommen werden.

T	Wasser erzeugende Einheit
C	Nur Kälte
H	Wassergekühlte Verflüssigung
V	Halbhermetischer Schraubenverdichter
B/I	Grundausführung / Schalldämpfte Ausführung
Z	Kältemittel R134a

Anz. Verdichter	Kälteleistung (kW) (*)
1	201
1	231
1	281
1	311
1	351
1	421
1	481
1	531
1	611
2	411
2	431
2	461
2	511
2	561
2	601
2	631
2	681
2	711
2	781
2	841
2	901
2	961
2	1031
2	1111
2	1181
2	1261
3	1301
3	1351
3	1401
3	1461
3	1521
3	1591
3	1631

(*) Der verwendete Leistungswert zur Modellbestimmung ist nur annähernd, für den genauen Wert, die Maschine bestimmen und die Anlagen einsehen (A1 Technische Daten).

I.1.1 Maschinenkennzeichnung

Die Maschinendaten sind auf dem Typenschild wiedergegeben. Das Typenschild befindet sich in der Nähe der Schalttafel. Das der Schalttafel darf niemals entfernt werden; im Falle einer Verschrottung der Einheit muss es vernichtet werden. Die unter dem CE-Zeichen angebrachte Nummer gibt den gemeldeten Organismus an, der die Konformität des Geräts mit der Richtlinie 97/23/EG (Pressure Equipment Directive) bewertet hat.

RHOSS CLIMA EVOOLUTION	CE 0062
MODELLO/CODICE/PROTEZIONE/PROTEZIONE/PROTEZIONE/PROTEZIONE	MODELLO/CODICE/PROTEZIONE/PROTEZIONE/PROTEZIONE/PROTEZIONE
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Sporsung	440V/3-50Hz
Intensità nom./Absorbed Power/Puissance absorbée/Leistungsabsorption	100
Corrente nom./Nom. Current/Courant nom./Nominale Strom	A
Corrente di spunto/Starting Current/Courant de démarrage/Anlaufstrom	A
Grado di protezione/Protection Degree/Grado de protección/Schutzklasse	IP
Tipologia fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide réfrigérant/Refrigerantmitteltyp	R407C
Cat. fluido frig./Refrigerant Charge/Charge fluide réfrigérant/Kältemittelmenge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Oilcharge	kg
Press. diff. olio/Oil diff. pressure/Pression diff. huile/oil diff. Druck	MPa
Press. max. gas/Nat. Gas Pressure/Pression max. gaz/Nat. Gasdruck	MPa
Press. max. gas/Nat. Gas Pressure/Pression max. gaz/Nat. Gasdruck	MPa
Press. max. R20/R22/Nat. pressure/Pression max. R20/R22/Nat. Druck	MPa

I.2 Vorgesehene Einsatzbedingungen

Die Einheiten **TCHVBZ** sind kompakte Kaltwassersätze mit wassergekühlter Verflüssigung und halbhermetischen Schraubenverdichtern.

Die Einheiten **TCHVIZ** sind die schallgedämpfte Ausführung der Kaltwassersätze.

Die Einheiten **TCHVBZ-TCHVIZ** sind mit Ausstattung für den Betrieb mit Wärmepumpe mittels Umkehrung des Wasserkreislaufs erhältlich. Die Geräte sind für Klimaanlage gebaut, bei denen Kaltwasser (**TCHVBZ-TCHVIZ**) oder Warmwasser (**TCHVBZ-TCHVIZ** für die Ausstattung mit Wärmepumpe mit Umkehrung des Wasserkreislaufs) erforderlich ist.

Die Einheiten sind für die Installation in Innenräumen bestimmt.

Die Einheiten entsprechen folgenden Richtlinien:

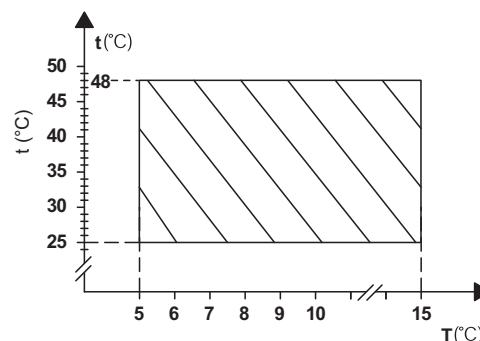
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG;

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG;

EMV-Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG.

	GEFAHR! Die Maschinen wurden ausschließlich für die Inneninstallation geplant und entwickelt. Eine eventuelle Außen aufstellung erfordert Änderungen, die mit unserem Konstruktionsbüro abzusprechen sind. Die Maschine bei Installation an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch ein Schloss sichern.
	WICHTIGER HINWEIS! Die einwandfreie Arbeitsweise der Einheit hängt von der gewissenhaften Beachtung der Gebrauchsanweisungen im vorliegenden Handbuch, der Einhaltung der für die Aufstellung vorgesehenen Freibereiche und des zulässigen Einsatzbereichs ab.

I.3 Betriebsgrenzen



T (°C) = Temperatur Verdampferausgang

t (°C) = Temperatur Verflüssigerausgang



Standard betrieb

- Die Grafik der Einsatzgrenzen gilt für Temperaturdifferenzen ΔT am Verdampfer und am Verflüssiger von 5 °C.
- Die Einheiten können auf Wunsch für die Erzeugung von Kaltwasser von unter 5 °C verwendet werden.

Zulässige Temperaturdifferenzen über die Wärmetauscher:

- Temperaturdifferenz am Verdampfer $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$
- Temperaturdifferenz am Verflüssiger $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$

Jedenfalls die Mindest- und Höchst-Wasserdurchflussmenge in den nachfolgenden Tabellen beachten. Für Wasserdurchflussmengen außerhalb der angegebenen Werte die Verkaufsberatung von Rhoss S.p.A. kontaktieren.

TCHVBZ-TCHVIZ : Am Verdampfer zulässige Durchsätze

MODELL		TCHVBZ-TCHVZ (*)		TCHVBZ-TCHVZ (**)	
		Min. (*)	Max. (*)	Min. (**)	Max. (**)
1201	m³/h	23	46	25	53
1231	m³/h	23	59	28	62
1281	m³/h	30	80	34	72
1311	m³/h	30	80	38	80
1351	m³/h	39	80	38	80
1421	m³/h	45	92	50	105
1481	m³/h	50	110	57	120
1531	m³/h	55	115	65	140
1611	m³/h	65	135	65	140
2411	m³/h	45	92	50	106
2431	m³/h	50	110	53	115
2461	m³/h	50	110	56	124
2511	m³/h	65	135	62	134
2561	m³/h	65	135	68	144
2601	m³/h	65	135	72	152
2631	m³/h	65	135	76	160
2681	m³/h	68	170	76	160
2711	m³/h	68	170	76	160
2781	m³/h	68	170	88	192
2841	m³/h	68	170	100	210
2901	m³/h	100	200	107	226
2961	m³/h	100	200	114	240
21031	m³/h	125	270	122	264
21111	m³/h	125	270	130	283
21181	m³/h	135	270	130	283
21261	m³/h	135	270	130	283
31301	m³/h	170	330	150	315
31351	m³/h	170	330	157	330
31401	m³/h	170	330	164	345
31461	m³/h	170	330	171	360
31521	m³/h	170	360	179	380
31591	m³/h	170	360	187	405
31631	m³/h	170	360	195	420

(*) Am Verdampfer zulässige Durchsätze

(**) Am Verflüssiger zulässige Durchsätze

I.4 Warnhinweise zu potenziell giftigen Substanzen



GEFAHR!

Lesen Sie aufmerksam die folgenden Informationen über die verwendeten Kältemittel. Befolgen Sie gewissenhaft die folgenden Anweisungen und Erste-Hilfe-Maßnahmen.

I.4.1.1 Kenndaten des verwendeten Kältemittels

- Tetrafluorethan (HFC 134a) 99,8% in Gewichtsanteilen CAS-Nr.: 00081 1-97-2

I.4.1.2 Kenndaten des verwendeten Öls

Zur Schmierung des Geräts wird Polyesteröl verwendet; halten Sie sich auf jeden Fall immer an die Angaben des Verdichtertypenschilds.



GEFAHR!

Weitere Informationen zu Kältemittel und Schmieröl finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern der jeweiligen Hersteller der Produkte.

I.4.1.3 Grundlegende Ökoinformationen über die eingesetzten Kältemittel



UMWELTSCHUTZ!

Aufmerksam die Informationen zum Umweltschutz und die folgenden Vorschriften lesen.

• Beständigkeit und Abbau

Sie zersetzen sich relativ schnell in der unteren Atmosphäre (Troposphäre). Die Zerfallsprodukte sind hochgradig flüchtig und liegen daher in sehr niedrigen Konzentrationen vor. Sie haben keine Auswirkung auf den fotochemischen Smog (sie fallen nicht unter die flüchtigen organischen Substanzen VOC - gemäß den Bestimmungen der Vereinbarung UNECE). Das Ozonzerstörungspotenzial (ODP) des Kältegas R134a ist null, weil es sich um ein HFC-Kältemittel handelt. Die Substanzen werden vom Montreal-Protokoll (Revision von 1992) festgelegt. Es ist gemäß ASHRAE-Standard 34-1997 A1-klassifiziert (niedrige Toxizität – ohne Flammenausbreitung).

• Auswirkungen auf Gewässer

Die in die Umwelt freigesetzte Substanz verursacht keine langfristige Gewässerverschmutzung.

• Expositionskontrolle/Individueller Schutz

Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

• Berufliche Expositionsgrenzen R134a:

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• Handhabung



GEFAHR!

Alle Personen, die die Einheit bedienen und warten, müssen ausreichend über die Gefährdung bei der Handhabung von potenziellen Giftstoffen unterrichtet werden. Die Nichtbeachtung der genannten Anweisungen kann zu Personenerletzungen und Maschinenschäden führen.

Das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden. Die Konzentration in der Umgebungsluft muss auf ein Minimum reduziert und auf diesem Niveau gehalten werden; sie muss geringer als die berufliche Expositionsgrenze sein.

Die Dämpfe sind schwerer als Luft, daher sind hohe Konzentrationen der Substanz in Bodennähe bei geringem Luftaustausch möglich.

In diesen Fällen für ausreichende Belüftung sorgen. Die Berührung mit offenem Feuer und heißen Oberflächen vermeiden, da hierdurch reizende und giftige Zerfallsprodukte entstehen können. Augen- und Hautkontakt mit dem Kältemittel vermeiden.

• Maßnahmen bei Austreten des Kältemittels

Tragen Sie bei der Beseitigung der ausgelaufenen Flüssigkeit angemessene, individuelle Schutzmittel (einschließlich Atemschutz). Bei ausreichend sicheren Arbeitsbedingungen die Leckstelle isolieren. Lassen Sie bei kleineren Flüssigkeitsverlusten das Produkt verdunsten, falls die Bedingungen für eine angemessene Entlüftung vorliegen. Bei Austreten größerer Mengen für eine intensive Lüftung des ganzen Bereichs sorgen. Die ausgelaufene Substanz mit Sand, Torf oder ähnlich saugfähigem Material eindämmen.

Verhindern Sie, dass die Flüssigkeit in Abflüsse, Kanalisation, Kellerräume oder Reparaturgruben eindringt, da die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre erzeugen.

1.4.1.4 Wichtige toxikologische Hinweise über das eingesetzte Kältemittel

• Einatmen

Den Verletzten aus dem belasteten Bereich entfernen und in einem warmen Raum ruhen lassen. Falls erforderlich, Sauerstoff verabreichen. Falls die Atmung stillsteht oder aussetzen droht, künstlich beatmen.

Bei Herzstillstand externe Herzmassage anwenden.

Hohe Konzentrationen in der Luft können betäubend wirken und zu Bewusstlosigkeit führen. Eine länger andauernde Exposition kann Herzrhythmusstörungen und plötzlichen Tod verursachen.

Sehr hohe Konzentrationen können durch den daraus folgenden verringerten Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft Erstickten bewirken.

• Hautkontakt

Die Substanz nach Hautkontakt unverzüglich mit lauwarmem Wasser abspülen. Die betroffenen Hautbereiche mit Wasser auftauen lassen. Mit Kältemittel verschmutzte Kleidungsstücke ablegen. Die Kleidungsstücke können im Fall von Kälteverbrennungen an der Haut ankleben. Falls Hautreizung oder Blasenbildung auftritt, einen Arzt konsultieren.

Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen. Eine Gefährdung durch Absorption der Substanz über die Haut ist unwahrscheinlich. Wiederholter oder längerer Hautkontakt kann den schützenden Fettfilm der Haut zerstören und damit zu Austrocknen, Rissigkeit und Dermatitis führen.

• Augenkontakt

Sofort mit Augenspülflüssigkeit oder klarem Wasser ausspülen. Dabei die Augenlider auseinanderziehen, den Spülvorgang mindestens 10 Minuten lang durchführen.

Ärztliche Hilfe anfordern.

Flüssigkeitsspritzer können Kälteverbrennungen verursachen.

• Verschlucken

Kein Brechreiz hervorrufen. Falls der Verletzte bei Bewusstsein ist, ihm den Mund mit Wasser ausspülen und ihn 200-300 ml Wasser trinken lassen.

Sofort ärztliche Hilfe anfordern.

Hochgradig unwahrscheinlich; im Fall des Verschluckens sind Kälteverbrennungen möglich. Erste-Hilfe-Maßnahmen.

• Zusätzliche ärztliche Behandlung

Symptomatische Behandlung und, falls angezeigt, unterstützende Therapie. Kein Adrenalin oder ähnliche Arzneimittel verabreichen, da diese zu Herzrhythmusstörungen führen können.

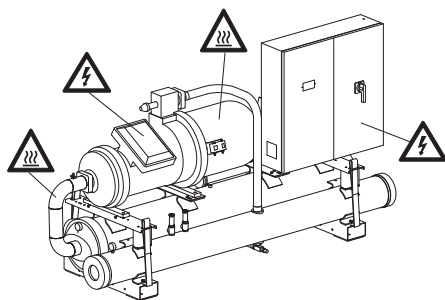
1.5 Restgefährdung und Risiken, die nicht beseitigt werden können



WICHTIGER HINWEIS!
Symbole und Hinweise an der Maschine
aufmerksam beachten.

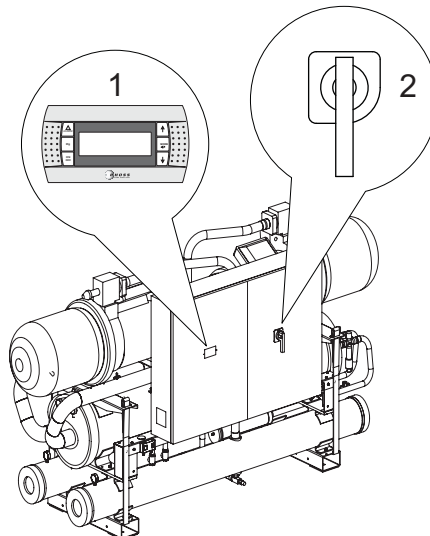
Für den Fall, dass trotz der bei der Planung getroffenen Maßnahmen technische Risiken bestehen bleiben, die nicht beseitigt werden können, wurden unauslöschliche Sicherheitshinweise angebracht, die die potenziell gefährlichen Teile kennzeichnen. Die Hinweisetiketten dürfen keinesfalls entfernt werden. Sollte ein Etikett infolge der Verwendung aggressiver Reinigungssubstanzen nicht mehr klar verständlich sein, ist umgehend ein neues Etikett beim Kundendienst anzufordern.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die übliche Anordnung und die entsprechende Bedeutung der an der Maschine angebrachten Etiketten.

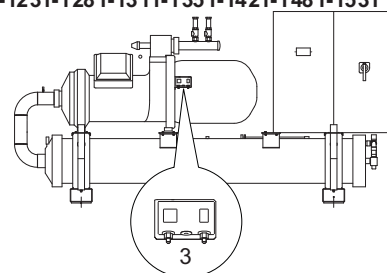


1.6 Beschreibung der Bedien- und Regelvorrichtungen

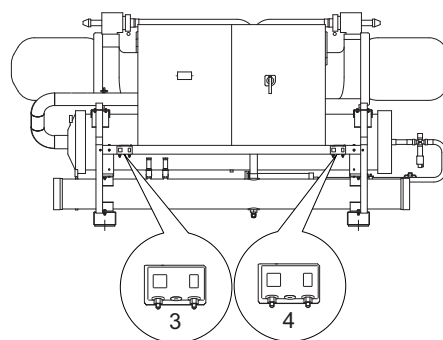
Die Bedienelemente bestehen aus der Benutzerschnittstelle (Bez. 1), dem Haupttrennschalter (Bez. 2), dem Hoch- bzw. Niederdruckwächter für Kreislauf 1 (Bez. 3), dem Hoch- bzw. Niederdruckwächter für Kreislauf 2 (Bez. 4) und dem Hoch- bzw. Niederdruckwächter für Kreislauf 3 (Bez. 5).



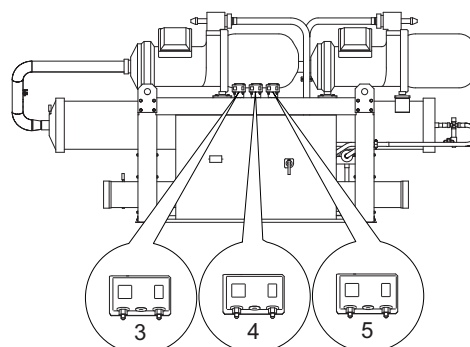
Modelle 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531



Modelle 2411-2431-2461-2511-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



Modelle 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631

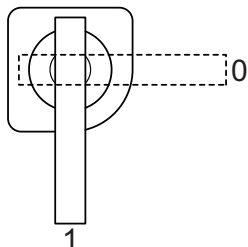


I.6.1 Haupttrennschalter



GEFAHR!
Der Anschluss von eventuellen, nicht von *RHOSS* S.p.A. gelieferten Zubehörteilen, muss unter genauer Beachtung der Angaben auf den Schaltplänen der Einheit ausgeführt werden.

Netztrennschalter zur manuellen Unterbrechung der Stromversorgung des Typs „b“ (Normenbezug EN 60204-1§5.3.2). Die Schalter trennt die Maschine von der Stromversorgung ab.

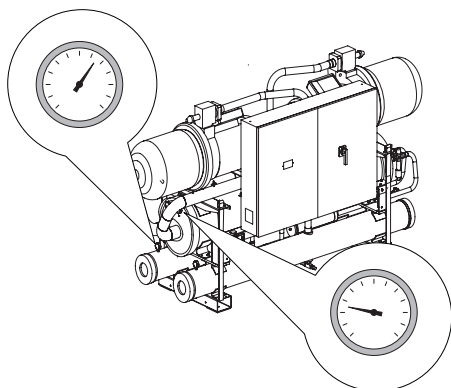


I.6.2 Nieder- und Hochdruckmanometer

Die Einheiten besitzen zwei Manometer, eines für jeden Kreislauf.

Hochdruck-Manometer (A): Gibt den Wert des Hochdrucks an.

Niederdruck-Manometer (B): Gibt den Wert des Niederdrucks an.



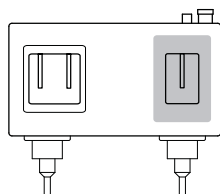
I.6.3 Nieder- und Hochdruckdruckwächter



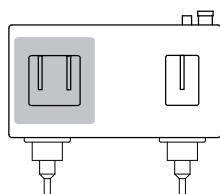
GEFAHR!
Der Druckwächter ist eine Sicherheitskomponente, die den geltenden Gesetzesvorschriften entspricht. Jeder Umbau und/oder jede Veränderung kann zu Gefahren für Personen führen.

Die Einheiten besitzen zwei Druckwächter, einen für jeden Kreislauf. Diese Komponente hat zwei unterschiedliche Funktionen:

Hochdruck-Druckwächter: Er wird ausgelöst, um zu verhindern, dass der Betriebsdruck im Kältekreislauf übermäßig ansteigen kann.



Niederdruck-Druckwächter: Er sorgt dafür, dass der Druck auf der Niederdruck-Seite nicht unter einen bestimmten Wert sinkt.



I.6.4 Benutzerschnittstelle



WICHTIGER HINWEIS!

Auf der Benutzerebene ist es möglich, auf die Parameter für die Einstellung der Arbeitssollwerte der Einheit zuzugreifen; auf der Ebene des technischen Kundendienstes sind mittels Passwort die Parameter für die Steuerung der Einheit aufrufbar (Zugriff nur für autorisiertes Personal!).



Display für die Werte und Parameter

Zeigt die Nummern und Werte aller Parameter (z. B. Wasser Ausgangstemperatur, usw.), eventuelle Alarmcodes und den Status aller Ressourcen durch Zeichenketten an.

1



Taste ALARM

Für die Anzeige und das Reset der Alarme.



Taste Program

Zum Aufrufen des Programmierungsmenüs der grundlegenden Betriebsparameter für den Betrieb des Geräts.



Taste ON/OFF

Zum Ein- und Ausschalten der Einheit.



Taste UP

Zum Blättern im Programmierungsmenü und zur Erhöhung der angezeigten Werte.



Taste MODE / Enter

Zum Bestätigen der Änderung der Parameter.



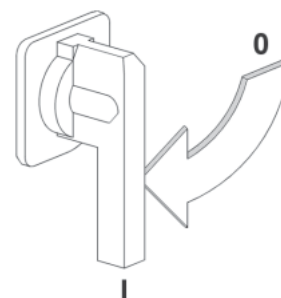
Taste DOWN

Zum Blättern im Programmierungsmenü und zur Verringerung der angezeigten Werte.

I.7 Gebrauchsanweisungen

I.7.1 Versorgung der Einheit

Den Trennschalter am Griff um 90° im Uhrzeigersinn drehen.



Die Bedientafel wird eingeschaltet und es erscheint die Hauptanzzeige.

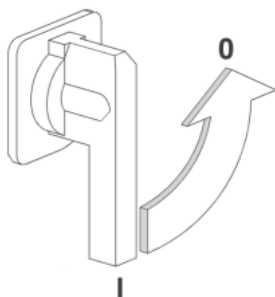


Nach der Initialisierung erscheint die folgende Bildschirmseite.



I.7.2 Isolierung vom Stromnetz

Den Trennschalter am Griff um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen.



Die Bedientafel wird ausgeschaltet.



Um sicherzugehen, dass die Einheit nicht versehentlich versorgt wird, kann der Hauptschalter blockiert werden.



WICHTIGER HINWEIS!

Der geöffnete Hauptschalter schließt die Stromversorgung des Widerstandes der Frostschutzheizung und des Widerstandes des Verdichtergehäuses aus. Der Schalter ist daher nur bei Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten zu verwenden.

I.7.3 Vom Benutzer modifizierbare Einstellungsvariablen

Der Bediener kann nur die folgenden Parameter verändern:

	Einstellgrenze	Vom Hersteller eingestellter Wert
Summer setpoint	5 ÷ 15 °C	7,0 °C
winter setpoint	30 ÷ 40 °C	40,0 °C

I.7.4 Maschinenstart

Zum Einschalten der Einheit die Taste **ON/OFF** für 2 Sekunden gedrückt halten. In der dritten Zeile des Displays erscheint der Schriftzug ON.



WICHTIGER HINWEIS!

Die Einschaltung muss stets an der Platine U:01 ausgeführt werden.

I.7.5 Abschalten der Einheit

Zum Ausschalten der Einheit die Taste **ON/OFF** für 2 Sekunden gedrückt halten. In der dritten Zeile des Displays erscheint der Schriftzug OFF.



I.7.6 Umschalten der Betriebsart Summer / Winter (Zubehör HPH)

Durch Drücken der Taste **PRG** für 3 Sekunden ruft man das Hauptmenü auf, mit den Tasten **Up / Down** kann das Menü **h_Summer/Winter** ausgewählt werden, das durch Drücken der Taste **Mode** aufgerufen wird.

Unit management
Type

COOLING

Einstellung in der
Betriebsart **Summer**

Um die Einheit in den Betriebsmodus Winter zu stellen, in der Maske **HEATING** einstellen.

Ist die Einheit auf die Betriebsart Summer gestellt (in der Maske ist **COOLING** eingestellt), wird die folgende Maske angezeigt:

08:00	28/07/08
In water E.	12.0 °C
Out water E.	7,0 °C
U1(1) ON(2)	CH(3)

Wassertemperatur
Verdampferingang
Wassertemperatur
Verdampferausgang

Ist die Einheit auf die Betriebsart **Winter** gestellt (in der Maske ist HEATING eingestellt), wird die folgende Maske angezeigt:

08:00	28/07/08
In water C.	35.0 °C
Out water C.	40.0 °C
U1(1) ON(2)	HP(3)

Wassertemperatur
Verflüssigereingang
Wassertemperatur
Verflüssigerausgang

(1) Anzeige der Parameter der Master oder Slave-Einheiten	
U1	Anzeige der Platine der Master-Einheit (Einheit mit 1 Verdichter)
U2	Anzeige der Platine der Slave-Einheit 1 (Einheit mit 2 Verdichtern)
U3	Anzeige der Platine der Slave-Einheit 2 (Einheit mit 3 Verdichtern)

(2) Status der Einheit	
ON	Eingeschaltet
OFF BY KEYB.	Mit der ON/OFF-Taste ausgeschaltet
OFF BY ALAMB	Durch Alarm ausgeschaltet
OFF BY D.I.	Durch ON/OFF der Fernbedienung (SCR) ausgeschaltet

(3) Betriebsmodus	
CH	Summer (Erzeugung von Kaltwasser mit Verdampfer)
HP	Winter (Erzeugung von Warmwasser mit Verflüssiger)



WICHTIGER HINWEIS!
Datum und Uhrzeit werden nur angezeigt, wenn eine Clock-Karte (KSC) vorhanden ist.

1.7.7 Einstellung des Sollwerts für die Betriebsart Summer

Der nicht erfahrene Bediener kann innerhalb bestimmter Grenzen die Werte der Sollwerte für die Betriebsart Summer verändern.

Beispiel: Wenn der Sollwert für die Betriebsart Summer geändert werden soll, ist wie folgt vorzugehen:

In der Startmaske aus dem Hauptmenü den Punkt **s_Setpoint** auswählen.

Actual setpoint	7,0 °C
-----------------	--------

Mehrmals die Taste **DOWN** drücken, bis die folgende Maske angezeigt wird.

Summer setpoint	7,0 °C
-----------------	--------

Durch Drücken der Taste **MODE/ENTER** bewegt sich der Cursor auf den aktuell eingestellten Wert.

Summer setpoint	<u>07.0</u> °C
-----------------	----------------

Mit **UP/DOWN** den Parameter auf den gewünschten Wert stellen (zum Beispiel 11 °C)

Summer setpoint	<u>11.0</u> °C
-----------------	----------------

Den neuen Wert mit der Taste **MODE/ENTER** bestätigen.

Das Menü SET mit der Taste **ON/OFF** verlassen.



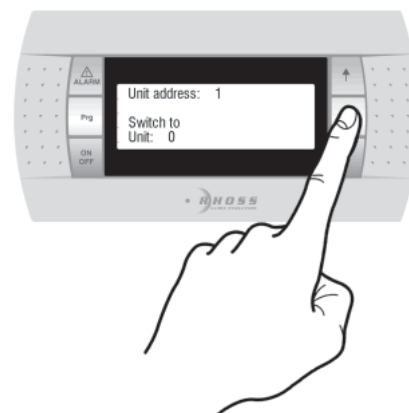
WICHTIGER HINWEIS!
Bei Änderung oder Variation der Betriebsparameter der Maschine ist sorgfältig darauf zu achten, dass die geänderten Parameter nicht im Widerspruch zu den anderen, eingestellten Parametern stehen.

1.7.8 Anzeige der Parameter der MASTER oder SLAVE-Einheiten

Im Hauptmenü **u_Unit change** auswählen.

Durch Drücken der Taste **MODE/ENTER** ruft man die Maske für die Änderung der Anzeige der Parameter der Platine für die MASTER-Einheit (U: 01) oder der Platine der SLAVE-Einheiten (U: 02 / U: 03) auf.

Anzeige der Parameter der Platine der MASTER-Einheit (U:01)



Durch Drücken der Taste ENTER und anschließend Drücken der Tasten UP/DOWN kann die Adresse der Einheit verändert werden.

Unit: 1 MASTER-Einheit

Unit: 2 SLAVE-Einheit 1

Unit: 3 SLAVE-Einheit 2

1.7.9 Außerbetriebsetzen

Bei längeren Stillstandszeiten muss die Einheit vom Stromnetz isoliert werden, indem der Leistungsschutzschalter (IG) für den Schutz der Anlage betätigt wird.



WICHTIGER HINWEIS!
Der Stillstand der Einheit während der Wintersaison kann zum Einfrieren des in der Anlage vorhandenen Wassers führen.

Rechtzeitig die gesamte Wasserfüllung des Wasserkreislaufs ablassen. Bei der Installation prüfen, ob die Möglichkeit besteht, der Wasseranlage Äthylenglykol beizumischen, das im richtigen Verhältnis Frostschutz gewährleistet (siehe ABSCHNITT II: INSTALLATION UND WARTUNG).

1.7.10 Wiederinbetriebnahme nach längerem Stillstand



WICHTIGER HINWEIS
Die Einschaltung des Geräts darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.



GEFAHR!
Vor allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten stets den Leistungsschutzschalter (IG) zum Schutz der Gesamtanlage betätigen. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den Leistungsschutzschalter (IG) in Position „0“.

Mindestens 8 h vor der Inbetriebnahme der Einheit die Spannung durch Schließen des Schalters des Hilfsstromkreises in der Schalttafel einschalten (schützt die Hilfskreise mit V 230-1-50) und den Hauptschalter betätigen, um die elektrischen Heizwiderstände des Öls und des Gehäuses der Verdichter zu versorgen (die Ausschaltung der Widerstände erfolgt automatisch bei jeder Einschaltung des Geräts).

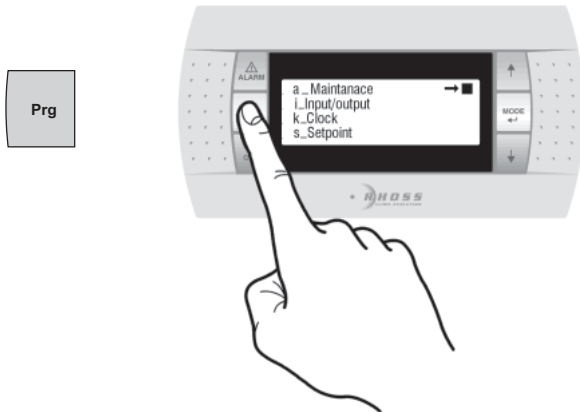
Vor dem Einschalten der Einheit folgende Punkte kontrollieren:

- Die Versorgungsspannung muss der notwendigen entsprechen, die auf dem Schild der Maschine wiedergegeben ist, mit Abweichungen von $\pm 10\%$; die Spannungsunsymmetrie der Phasenspannungen darf maximal 3% betragen;
- Die Stromversorgung muss für die Leistungsaufnahme der Maschine bemessen sein;

- Den Schaltkasten öffnen und sicherstellen, dass die Anschlussklemmen und die Schütze fest sitzen (beim Transport können sie sich lockern und dadurch Betriebsstörungen verursachen).
 - Überprüfen, ob der Hahn an der Flüssigkeitsleitung geöffnet ist.
 - Überprüfen, ob der Ölstand des Gehäuses der Verdichter das Sichtglas zumindest zur Hälfte bedeckt.
 - Überprüfen, ob die Vor- und Rücklaufleitungen der Anlage gemäß der am Wassereintritt bzw. -austritt des Wärmetauschers angegebenen Pfeile angeschlossen sind.
 - Vergewissern, dass das Verflüssigerregister einwandfrei ventiliert und sauber ist.
 - Bei allen Einheiten startet die Mikroprozesssteuerung die Verdichter erst, wenn 10 Minuten nach dem letzten Maschinestopp vergangen sind.
- Nun kann das Gerät gestartet werden.

I.8 Menü

Zum Aufrufen des Hauptmenüs für 3 Sekunden die Taste **Prg** drücken.



Mit den Tasten **Up** und **Down** können die folgenden Menüs geblättert werden.

a_Maintenance	Wartungsparameter
i_Input/output	Anzeige der Ein- und Ausgänge
k_Clock	Verwaltung der Zeitschaltungen
s_Setpoint	Einstellung des Sollwerts
p_User	Installateur-Parameter
c_Manufactory	Hersteller-Parameter
h_Summer/Winter	Einstellung Summer/Winter (mit Zubehör HPH)
m_On-Off Unit	Einschaltung und Ausschaltung
q_History	Anzeige des Alarmarchivs
u_Unit change	Einstellung der Anzeige der Parameter der Platine der MASTER- bzw. der SLAVE-Einheiten 1 und 2.

Das gewünschte Menü auswählen und die Taste **Mode** drücken.

I.8.1.1 Wartungsparameter a_Maintenance

Die folgenden Masken beziehen sich auf die Funktionstaste:

Hour counter	U:		Maske für die Anzeige der Zählung der Betriebsstunden der Pumpe des Verdampfers und des Verflüssigers.
Pump evap.	000000		
Pump cond.	000000		
Hour counter	U:		Maske für die Anzeige der Betriebsstunden des Verdichters.
Compressor	000000		
Alarms history			
AL000 00:00	00/00/00		Maske für die Anzeige des Alarmarchivs.
T.In 00.0 T.out 00.0			
HP 00.0 LP 00.0			
Insert Maintenance password			Maske für die Passworteingabe.
	0000		

Evaporator pump	U:		Maske für die Konfiguration des Alarms der Stunden für die Wartung der Pumpe des Verdampfers und das Reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		
Condensator pump	U:		Maske für die Konfiguration des Alarms der Stunden für die Wartung der Pumpe des Verflüssigers und das Reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		
Compressor	U:		Maske für die Konfiguration des Alarms der Stunden für die Wartung des Verdichters und das Reset.
Hour counter			
Threshold	000x1000		
Req.reset	N 000000		
Input probes offset			Maske für die Eingabe des Offset-Wertes der Sonden.
B1: 0.0	B2: 0.0		
B3: 0.0	B4: 0.0		
Input probes offset			Maske für die Eingabe des Offset-Wertes der Sonden.
B5: 0.0	B6: 0.0		
B7: 0.0	B8: 0.0		
Input probes offset			Maske für die Eingabe des Offset-Wertes der Sonden.
B9: 0.0	B10: 0.0		
Compressor enable			Maske für die Freigabe der Verdichter.
C1:Y C2:Y C3:Y C4:N			
Erase alarms history memory		N	Maske für das Löschen des Alarmarchivs.

I.8.1.2 Anzeige der Ein- und Ausgänge

i_Input/Output

Die folgenden Masken beziehen sich auf die Funktionstaste:

Rhoss s.p.a.			Maske für die Anzeige der Version des Applikationsprogramms.
CODE: XXXXXXXXXXXXXXXX			
Vers.: XXXXXXXXXXXXXXXX			
Language:			
Digital inputs			Anzeige der Zustände der digitalen Ein- und Ausgänge.
CCCCCCCCCCCC			
Digital outputs			
000000000000			
Digital inputs:			
C=Kontakt geschlossen (Schutz NICHT AUSGELÖST)			
C=Kontakt geöffnet (Schutz AUSGELÖST)			
Digital outputs:			
C=Kontakt geschlossen (Ausgang mit Relais AKTIVIERT)			
C=Kontakt geöffnet (Ausgang mit Relais NICHT AKTIVIERT)			
Analog inputs			Maske für die Anzeige der analogen Eingänge.
B1: 00.0Bar			
B2: 00.0Bar			
An. outputs			Maske für die Anzeige der analogen Ausgänge.
Y0: 00.0V			
Y1: 00.0V			

Die Bildschirmseiten sind wie die vorherige, nur, dass sich die Eingänge auf die Sonden B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9 und B10 beziehen.

Driver 1	
EEV	AUTO
Valve position	0000
Power request	000%

Maske für die Anzeige des Zustands des elektronischen Expansionsventils.

Driver 1	
SuperHeat	00.0 °C
Evap. Temp.	00.0 °C
Suct. Temp.	00.0 °C

Maske für die Anzeige des Zustands des elektronischen Thermostatventils.

Driver 1	
Evap. Press.	00.0 Bar
Evap. Temp.	00.0 °C

Maske für die Anzeige des Zustands des elektronischen Thermostatventils.

Die folgenden Bildschirmeiten sind wie die vorherige, nur, dass sie sich auf den Zustand des Drivers 2 beziehen (Steuerung des elektronischen Expansionsventils des Kreislaufts 2) und des Zustands des Drivers 3 (Steuerung des elektronischen Expansionsventils des Kreislaufts 3).

1.8.1.3 Verwaltung der Zeitschaltungen

k_Clock

Die folgenden Masken beziehen sich auf die Funktionstaste:

LAN ADDRESS: 00	
Clock not installed	

Die Clock-Karte ist nicht installiert.

Clock config.	
Time:	00:00
Date:	00/00/00
Day:	***

Konfiguration der Clock-Karte.

Insert Clock	
Password	0000

Eingabe des Passworts

On-off timezones	
presence	N

Freigabe der Zeitspannen der Ein- und Ausschaltung.

On-off timezones	
ON OFF	
F1-1 00:00 00:00	
F1-2 00:00 00:00	

Freigabe der wöchentlichen Zeitspannen.

On-off timezones	
F2 ON00:00 OFF00:00	
F3 -> Always ON	
F4 -> Always OFF	

On-off timezones	
Mon:F1 Tue:F1 Wed:F1	
Thu:F1 Fri:F1 Sat:F1	
Sun:F1	

Maske für die Einstellung der wöchentlichen Zeitspannen.

Insert Another clock	
Password	0000

Maske für die erneute Passworteingabe.

1.8.1.4 Einstellung des Sollwerts

s_Setpoint

Die folgenden Masken beziehen sich auf die Funktionstaste:

Actual setpoint	
	7,0 °C

Maske für die Anzeige des aktuellen Sollwerts.

Summer setpoint	7,0 °C
winter setpoint	40.0 °C

Maske für die Einstellung des sommerlichen bzw. winterlichen Sollwerts (Zubehör HPH).

Ist das Zubehör DSP freigegeben, wird Folgendes angezeigt:

Summer double setpoint	7,0 °C
winter double setpoint	35.0 °C

Doppelter Sollwert des Sommerbetriebs

Doppelter Sollwert des Winterbetriebs

Ist das Zubehör CS freigegeben (gleitender Sollwert mittels externem analogen 4÷20-mA-Signal, das durch den Installateur vorzusehen ist) korrigiert es den an der Bedientafel eingestellten Sollwert.

Im Bereich der Programmierung befinden sich die Masken für die Einstellung des Zubehörs CS mit der Logik des Offsetwertes des Sollwerts:

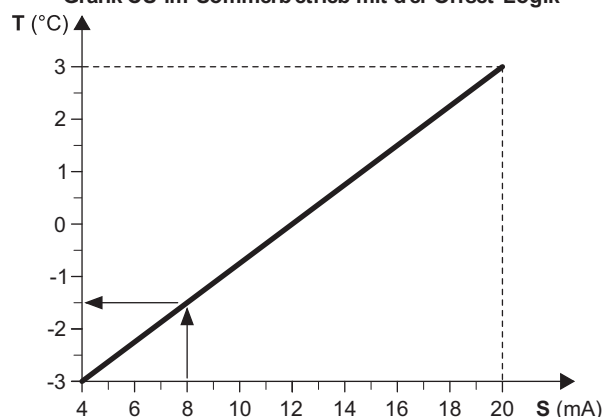
Analog Input 5	
external setpoint	COOL
4 mA	03.0 °C
20 mA	-03.0 °C

Einstellung des Schwankungsbereichs des sommerlichen Sollwertes
Minimaler Offset-Wert
Maximaler Offset-Wert

Analog Input 5	
external setpoint	HEAT
4 mA	03.0 °C
20 mA	-03.0 °C

Einstellung des Schwankungsbereichs des sommerlichen Sollwertes
Minimaler Offset-Wert
Maximaler Offset-Wert

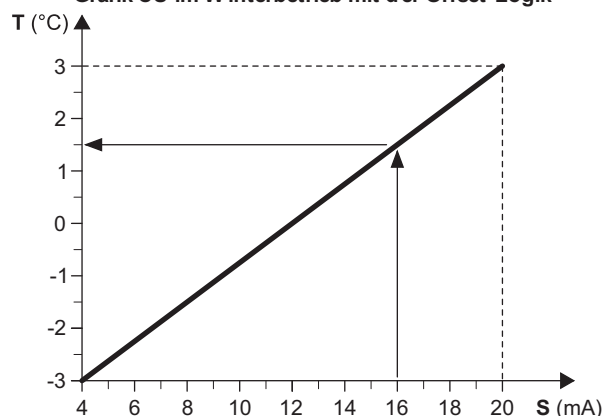
Grafik CS im Sommerbetrieb mit der Offset-Logik



Beispiel:

Mit einem externen 8-mA-Analogsignal wird der eingestellte Sollwert um 1,5°C verringert.

Grafik CS im Winterbetrieb mit der Offset-Logik



Beispiel:

Mit einem externen 16-mA-Analogsignal wird der eingestellte Sollwert um 1,5°C erhöht.

T Betriebssollwerte
S Externes Analogsignal (4÷20 mA)

ANMERKUNG

Bei der Bestellung den Bereich spezifizieren, in dem der Sollwert geändert werden kann, sodass die Parameter des Offsets im Werk eingestellt werden können.

I.8.1.5 Installateur-Parameter

p_User

	WICHTIGER HINWEIS! Der Zugriff auf diese Masken ist nur dem technischen Kundendienst von <i>RHOSS S.p.A.</i> bei Passworтеingabe gestattet.
---	---

Die folgenden Masken beziehen sich auf die Funktionstaste:

Insert User password	0000	Eingabe des Passworts.
Summer temperature Setpoint limits	Low 5.0 °C High 15.0 °C	Einstellung der Grenzen, innerhalb derer der sommerliche Sollwert geändert werden kann.
Winter temperature Setpoint limits	Low 30.0 °C High 40.0 °C	Einstellung der Grenzen, innerhalb derer der winterliche Sollwert geändert werden kann (nur mit dem Zubehör HPH).
Regulat. temperatur. Type	INLET	Einstellung der Art der Regelung (Sonde am Verdampfereingang) für die Regelung mit Stufen.
Regulat. temperatur. Type	OUTLET	Einstellung der Art der Regelung (Sonde am Ausgang des Verdampfers und/oder des Verflüssigers) für die lineare Regelung (nur mit dem Zubehör CCL).
Outlet regulation Force off	Summer 05.0 °C Winter 47.0 °C	Einstellung der minimalen Temperatur am Ausgang des Verdampfers in der Betriebsart Summer und/oder der maximalen Temperatur am Ausgang des Verflüssigers in der Betriebsart Winter (nur mit dem Zubehör CCL und/oder HPH).
Inlet regulation Type	PROP	Einstellung der Betriebslogik der Temperaturregelung.
Integration t.	0000s	
Temperature band	05.0 °C	Einstellung des Temperaturbereichs (für Sommerbetrieb und Winterbetrieb für die Regelung mit Stufen).
Time between main Pump/fan and comp. start	060s	Einstellung der Zeit zwischen dem Start der Pumpe und der Verdichter bei der Einschaltung des Geräts.
Delay on Switching the main Pump off	060s	Einstellung der Verzögerung der Ausschaltung der Hauptpumpe bei der Ausschaltung des Geräts.
Dig input remote On / off	Y	Freigabe des ON/OFF-Fernkontaktes.
Supervisory remote on / off	Y	Freigabe des ON/OFF-Fernkontaktes vom Hauptsteuerprogramm.

Digital input remote Summer / winter	N	Maske für die Freigabe des Wählers der ferngesteuerten Umschaltung zwischen den Betriebsarten Summer und Winter vom digitalen Eingang und dem Hauptsteuerprogramm.
Supervisory remote		
Summer / winter	N	
Supervisor System Identificat.No.:	001	Serielle Einstellung:
Speed:	19600	Serielle Adresse der Einheit
Protocol:	Modbus	Übertragungsgeschwindigkeit
Insert another User password	U:	Maske für die erneute Passworтеingabe.
	0000	

I.8.1.6 Taste ALARM



	WICHTIGER HINWEIS! Die von der Einheit angezeigten Alarms stets auf ihren Ursprung überprüfen. Die Einheit nicht verwenden, bevor die Ursache des Alarms gefunden und beseitigt wurde.
---	--

Bei Betriebsstörungen schaltet sich die entsprechende LED der Taste **ALARM** rot ein und es ertönt ein Tonsignal.Die Erfassung eines Alarms kann zu einer automatischen Abschaltung der Einheit führen. Um die Maske anzuzeigen, auf der die Art des aufgetretenen Alarms angezeigt wird, einmal die Taste **ALARM** drücken.

	WICHTIGER HINWEIS! Wenn der Alarm nach dem Drücken der Taste ALARM bestehen bleibt und keine Angabe erscheint, bedeutet dies, dass der Alarm an der Platine aufgetreten ist, die momentan nicht vom Mikroprozessor gesteuert wird. Die Taste INFO drücken, um die andere an der Einheit vorhandene Platine zu kontrollieren.
---	--

Das Display zeigt dann eine oder mehrere der folgenden Bildschirmseiten an:

U:*	AL**	Es liegt kein Alarm vor.
No alarms detected		

- (*) 01 Platine MASTER / 02 Platine SLAVE / 03 Platine SLAVE
 (**) Alarmcode

CODE	Alarm	Beschreibung
AL:001	Unit n. 1 is Offline	Einheit 1 ist offline
AL:002	Unit n. 2 is Offline	Einheit 2 ist offline
AL:003	Unit n. 3 is Offline	Einheit 2 ist offline
AL:011	Serious alarm by digital input	Schwerwiegender Alarm vom digitalen Eingang
AL:012	Phase monitor alarm	Alarm Phasenmonitor
AL:013	Evaporator flow alarm	Alarm Strömungswächter Verdampfer
AL:014	Condensator flow alarm	Alarm Strömungswächter Verflüssiger
AL:015	Oil level alarm	Alarm Ölstand
AL:016	High pressure alarm (pressostat)	Alarm Hochdruck (Druckwächter)
AL:017	Low pressure alarm (pressostat)	Alarm Niederdruck (Druckwächter)
AL:018	Evaporator pump overload	Thermoschalter Verdampferpumpe
AL:019	Condensator pump overload	Thermoschalter Verflüssigerpumpe
AL:020	Compressor overload	Thermoschalter Verdichter
AL:031	Freeze alarm	Frostschutz alarm
AL:033	High pressure alarm (transducer)	Alarm Hochdruck (Messumformer)
AL:034	Low pressure alarm (transducer)	Alarm Niederdruck (Messumformer)
AL:035	High discharge temperature alarm	Alarm hohe Temperatur Vorlauf
AL:041	Clock board fault or not connected	Platine für Uhr defekt oder nicht angeschlossen
AL:051	Evaporator pump maintenance	Wartung Verdampferpumpe
AL:052	Condensator pump maintenance	Wartung Verflüssigerpumpe
AL:053	Compressor maintenance	Wartung Verdichter
AL:060	B1 probe fault or not connected	Sonde B1 defekt oder nicht angeschlossen
AL:061	B2 probe fault or not connected	Sonde B2 defekt oder nicht angeschlossen
AL:062	B3 probe fault or not connected	Sonde B3 defekt oder nicht angeschlossen
AL:063	B4 probe fault or not connected	Sonde B4 defekt oder nicht angeschlossen
AL:064	B5 probe fault or not connected	Sonde B5 defekt oder nicht angeschlossen
AL:065	B6 probe fault or not connected	Sonde B6 defekt oder nicht angeschlossen
AL:066	B7 probe fault or not connected	Sonde B7 defekt oder nicht angeschlossen
AL:067	B8 probe fault or not connected	Sonde B8 defekt oder nicht angeschlossen
AL:088	Driver 1 Lan disconnected	Lan-Netz Driver 1 nicht angeschlossen
AL:089	Driver 2 Lan disconnected	Lan-Netz Driver 2 nicht angeschlossen
AL:101	Driver probe error 1	Fehler Sonde Driver 1
AL:102	Driver 1 EEPROM error	Fehler EEPROM Driver 1
AL:103	Driver 1 step motor error	Fehler Stufe Motor Driver 1
AL:104	Driver 1 battery error	Fehler Batterie Driver 1
AL:105	Driver 1 high evaporation pressure (MOP)	Hochdruck (MOP) Driver 1
AL:106	Driver 1 low evaporating pressure (LOP)	Niederdruck (LOP) Driver 1
AL:107	Driver 1 low superheat	Alarm niedrige Überhitzungstemperatur Driver 1
AL:108	Driver 1 valve not closed during power OFF	Ventil während der Ausschaltung des Drivers 1 nicht geschlossen
AL:109	Driver 1 high suction temperature	Hohe Temperatur Ansaugung Driver 1
AL:201	Driver 2 probe error	Fehler Sonde Driver 2
AL:202	Driver 2 EEPROM error	Fehler EEPROM Driver 2
AL:203	Driver 2 step motor error	Fehler Stufe Motor Driver 2
AL:204	Driver 2 battery error	Fehler Batterie Driver 2
AL:205	Driver 2 high evaporation pressure (MOP)	Hochdruck (MOP) Driver 2
AL:206	Driver 2 low evaporating pressure (LOP)	Niederdruck (LOP) Driver 2
AL:207	Driver 2 low superheat	Alarm niedrige Überhitzungstemperatur Driver 2
AL:208	Driver 2 valve not closed during power OFF	Ventil während der Ausschaltung des Drivers 2 nicht geschlossen
AL:209	Driver 2 high suction temperature	Hohe Temperatur Ansaugung Driver 2

I.8.1.7 Rücksetzen der Alarme



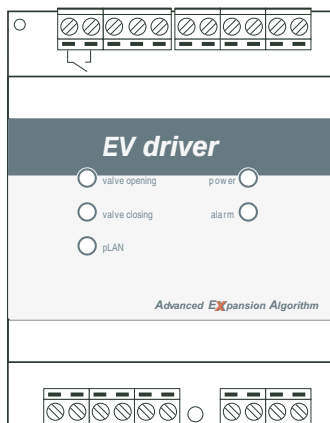
WICHTIGER HINWEIS!
Die von der Einheit angezeigten Alarms stets auf ihren Ursprung überprüfen. Die Einheit nicht verwenden, bevor die Ursache des Alarms gefunden und beseitigt wurde.

Zum Rücksetzen der Alarme die Taste **ALARM** für 3 Sekunden gedrückt halten.



1.8.1.8 Alarme Driver elektronisches Thermostatventil

Mittels der LEDs auf dem Driver (im Inneren der Schalttafel) können die Betriebsbedingungen überwacht und angezeigt werden und/oder der Alarm der Steuerung des elektronischen Thermostatventils.



Bedeutung der LEDs

Der Driver verfügt über 5 LEDs, die den Zustand der Einheit oder die Alarmbedingungen mit den folgenden Bedeutungen angeben:

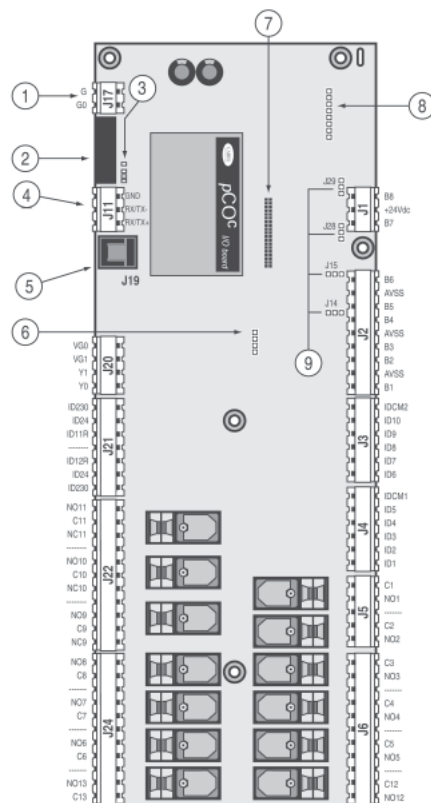
- **POWER:** (grün) bei Stromversorgung dauerhaft eingeschaltet. Während der Schließung durch Batterie eingeschaltet, blinkt mit einer Schließungszeit < 10 s für die restliche Zeit.
- **OPEN:** (grün) blinkt während der Öffnungsphase des Ventils. Bei komplett geöffnetem Ventil dauerhaft eingeschaltet.
- **CLOSE:** (grün) blinkt während der Schließungsphase des Ventils. Bei komplett geschlossenem Ventil dauerhaft eingeschaltet.
- **ERROR:** (rot) bei vorhandenen Alarmen ist sie dauerhaft eingeschaltet oder blinkt.
- **pLAN:** (grün) leuchtet dauerhaft, wenn das pLAN-Netz korrekt funktioniert und blinkt, wenn Einstellungs- oder Kommunikationsfehler vorliegen.

Anzeige der Alarmmeldungen / Alarm-Display

Beschreibung	Priorität	Open LED	Close LED	Power LED	Alarm LED
Fehler EEPROM bei der Einschaltung	1*	OFF	OFF	ON	blinkt
Ventil bei vorhandener Spannung geöffnet	2*	blinkt	blinkt	ON	blinkt
Fehler Batterie bei der Einschaltung	3*	OFF	OFF	blinkt	Blinkt
Fehler Schrittmotor	4	blinkt	blinkt	ON	ON
Fehler des Fühlers	5	OFF	blinkt	ON	ON
Fehler EEPROM bei Betrieb	6	**	**	ON	ON
Fehler Batterie bei Betrieb	7	**	**	blinkt	ON

- * Manuelles Reset notwendig
 ** Gibt den Zustand des Ventils an
 ON/OFF 100% geöffnet
 OFF/ON Geschlossen
 OFF/OFF Mittlere Position

1.8.2 Aufbau Platine

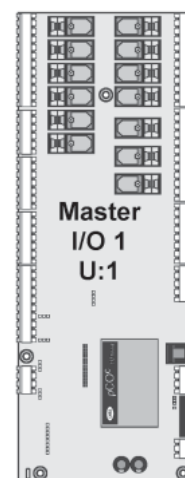


1. Verbinder der Versorgung 24 Vac, 50/60 Hz, 15 VA;
2. Schmelzsicherung 250 Vac, 2 A verzögert;
3. Gelbe Netzleuchte + LEDs pLAN-Netz;
4. Verbinder für den pLAN-Netzanschluss;
5. Verbinder für die Verbindung des Telefonkabels in Richtung Benutzerschnittstelle oder Fernbedienung (Zubehör KRT);
6. Verbinder zum Einbau des Extras Platine für Uhr (Zubehör KSC);
7. Verbinder für das Einstecken des Programmierungsschlüssels;
8. Verbinder zum Einbau des Extras Platine für die serielle Karte RS485 (Zubehör KIS und/oder KSL);
9. Brücken für die Auswahl der Analogeingänge (nur die Eingänge B7 und B8 als 4-20 mA-Signal freigeben).

1.8.3 Steuerplatine mit Mikroprozessor

Die elektronische Steuerung besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen:

- Die Basiseinheit **PLATINE INPUT/OUTPUT** (Eingänge/Ausgänge).
- Die Steuereinheit **BENUTZERSCHNITTSTELLE**.



1.8.4 Platine input/output

- Die Platine input/output besteht im Wesentlichen aus:
- Abschnitt mit Mikroprozessor und den Speichern, die den Steueralgorithmus des Geräts steuern;
- Abschnitt der Zusammenschaltung in Richtung des Überwachungsnetzes und der Schnittstelle;
- Abschnitt für die Ein- und Ausgänge, die die Zusammenschaltung in Richtung der Vorrichtungen ermöglichen, die über die Klemmleiste mit abziehbaren Verbindern gesteuert werden.

U:1 (MASTER-Platine)	
DIGITALE EINGÄNGE (ID)	
ID1	Schwerwiegender Alarm (externer Alarm)
ID2	Wasserspeicher Differenzdruckschalter Verdampfer
ID3	On/off Fernbedienung
ID4	Thermoschalter Verdampferpumpe (optional)
ID5	Niederdruck-Druckwächter Kreislauf 1
ID6	Ölstand (bei Zubehör SLO)
ID7	Phasenmonitor
ID8	Doppelter Sollwert (bei Zubehör DSP)
ID9	Wasserspeicher Differenzdruckschalter Verflüssiger (optional)
ID10	Ferngesteuerten Umschaltung zwischen den Betriebsarten Sommer und Winter (beim Zubehör HPH)
ID230 11R	Hochdruckdruckwächter Kreislauf 1
ID230 12R	Motorvollschutz Verdichter 1

DIGITALE AUSGÄNGE (N)	
N01	Verdampferpumpensteuerung
N02	Verdichter-Schalterschütz 1 Wicklung A
N03	Verdichter-Schalterschütz 1 Wicklung B (falls PWM)
N04	Verdampferpumpensteuerung 2
N05	Magnetventil Kreislauf 1
N06	Ventil Drosslung 25% (CR3) oder Füllventil (im Fall des Zubehörs CCL)
N07	Ventil Drosslung 50% (CR2) oder Ablassventil (im Fall des Zubehörs CCL)
N08	Ventil Drosslung 75% (CR1)
N09	Ventile Flüssiggaseinspritzung Kreislauf 1 (optional)
N10	Frostschutzheizung
N11	Allgemeiner Alarm 1
N12	Steuerung Verflüssigerpumpe
N13	Ventil pulsierend (CR4)

ANALOG EINGÄNGE (B)	
B1	Fühler Wassereintritt am Verdampfer (Betriebsfühler)
B2	Fühler Wasseraustritt am Verdampfer (Frostschutzfühler und/oder Betriebssonde mit Zubehör CCL)
B3	Fühler Wassereintrittstemperatur Verdampfer (Zubehör HPH)
B4	Fühler Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer (Zubehör HPH und/oder Betriebssonde mit Zubehör CCL)
B5	4÷20 mA-Analogsignal für Sollwertänderung (im Fall des Zubehörs CS)
B6	Vorlauffühler Kreislauf 1 (optional)
B7	Hochdruckmessumformer 1 (im Fall des Zubehörs BSP und/oder SPS)
B8	Niederdruckmessumformer 1 (im Fall des Zubehörs SPS)

ANALOG AUSGÄNGE	
Y1	Modulierender 0÷10 Vdc-Ausgang für die Steuerung der Invertpumpe und des Wasserventils auf der Seite des Verflüssigers (Steuerung der Verflüssigung).

U:1 (SLAVE1-Platine)	
DIGITALE EINGÄNGE (ID)	
ID1	Schwerwiegender Alarm (externer Alarm)
ID5	Niederdruck-Druckwächter Kreislauf 2
ID6	Ölstand (bei Zubehör SLO)
ID7	Phasenmonitor
ID230 11R	Hochdruckdruckwächter Kreislauf 2
ID230 12R	Motorvollschutz Verdichter 2

DIGITALE AUSGÄNGE (N)	
N02	Verdichter-Schalterschütz 2 Wicklung A
N03	Verdichter-Schalterschütz 2 Wicklung B (falls PWM)
N05	Magnetventil Kreislauf 2
N06	Ventil Drosslung 25% (CR3) oder Füllventil (im Fall des Zubehörs CCL)
N07	Ventil Drosslung 50% (CR2) oder Ablassventil (im Fall des Zubehörs CCL)
N08	Ventil Drosslung 75% (CR1)
N09	Ventile Flüssiggaseinspritzung Kreislauf 1 (optional)
N10	Frostschutzheizung
N11	Allgemeiner Alarm 2
N12	Steuerung Verflüssigerpumpe
N13	Ventil pulsierend (CR4)

ANALOG EINGÄNGE (B)	
B6	Vorlauffühler Kreislauf 2 (optional)
B7	Hochdruckmessumformer 2 (im Fall des Zubehörs BSP und/oder SPS)
B8	Niederdruckmessumformer 2 (im Fall des Zubehörs SPS)

ANALOG AUSGÄNGE	
Y1	Modulierender 0÷10 Vdc-Ausgang für die Steuerung der Invertpumpe und des Wasserventils auf der Seite des Verflüssigers (Steuerung der Verflüssigung).

U:2 (SLAVE2-Platine)	
DIGITALE EINGÄNGE (ID)	
ID1	Schwerwiegender Alarm (externer Alarm)
ID5	Niederdruck-Druckwächter Kreislauf 3
ID6	Ölstand (bei Zubehör SLO)
ID7	Phasenmonitor
ID230 11R	Hochdruckdruckwächter Kreislauf 3
ID230 12R	Motorvollschutz Verdichter 3

DIGITALE AUSGÄNGE (N)	
N02	Verdichter-Schalterschütz 3 Wicklung A
N03	Verdichter-Schalterschütz 3 Wicklung B (falls PWM)
N05	Magnetventil Kreislauf 3
N06	Ventil Drosslung 25% (CR3) oder Füllventil (im Fall des Zubehörs CCL)
N07	Ventil Drosslung 50% (CR2) oder Ablassventil (im Fall des Zubehörs CCL)
N08	Ventil Drosslung 75% (CR1)
N09	Ventile Flüssiggaseinspritzung Kreislauf 3 (optional)
N11	Allgemeiner Alarm 3
N12	Steuerung Verflüssigerpumpe
N13	Ventil pulsierend (CR4)

ANALOG EINGÄNGE (B)	
B6	Vorlauffühler Kreislauf 3 (optional)
B7	Hochdruckmessumformer 3 (im Fall des Zubehörs BSP und/oder SPS)
B8	Niederdruckmessumformer 3 (im Fall des Zubehörs SPS)

ANALOG AUSGÄNGE	
Y1	Modulierender 0÷10 Vdc-Ausgang für die Steuerung der Invertpumpe und des Wasserventils auf der Seite des Verflüssigers (Steuerung der Verflüssigung).

ANMERKUNGEN

Zubehör	Erklärung
CCL	Kontrolle der linearen Kühlleistung
CS	Gleitender Sollwert durch analoges 4÷20 mA-Signal (nicht gleichzeitig mit dem Zubehör DSP kompatibel).
SPS	Anzeige von Hoch- und Niederdruck des Kühlkreislaufs
BSP	0÷10 Vdc-Analogsignal für die Steuerung der Verflüssigung (mittels modulierendem Modul oder Invertpumpe)
DSP	Doppelter Sollwert (nicht bei gleichzeitiger Verwendung von CS)
SLO	Ölstandssensor Verdichter

I.9 VERWALTUNG DER STEUERUNG DER VERFLÜSSIGUNG

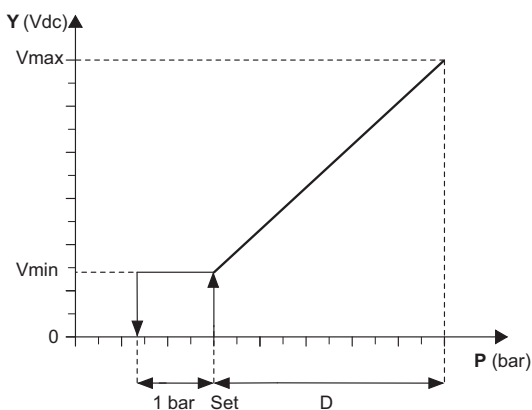
Mit dem Zubehör BSP kann über ein 0-10Vdc-Analogsignal (Analogausgang Y0) eine externe Vorrichtung (von Installateur vorzusehen) gesteuert werden, wie zum Beispiel eine Inverterpumpe oder ein Wasserventil, das die Verflüssigung moduliert und sie so bei Veränderungen der Wassertemperatur am Verdampfer konstant hält. Im Bereich der Programmierung befinden sich die Masken für die Einstellung der Steuerung der Verflüssigung, bzw.:

Condensation	
Summer	
Setpoint	07.1bar
Diff.	02.5bar

Einstellung der Einstellkurve

Inverter	
Max.speed	10.0V
Min.speed	01.0V
Speed up time	00s

Einstellung des Analogsignals



Y	Analogsignal Y0
Vmax	Maximales Ausgangssignal
Vmin	Minimales Ausgangssignal
P	Verflüssigungsdruck B7
D	Differenzial

Beispiel: Je nachdem, was in den oben beschriebenen Masken für den Druckwert B7= Sollwert+Differenzial eingestellt wurde, entspricht der Analogausgang 10Vdc. Dem sollte beim Inverter die maximale Drehzahl entsprechen und bei Ventil die maximale Öffnung.

I.10 Arbeiten der ordentlichen Wartung, die von Benutzer auszuführen sind

	GEFAHR! Vor allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten stets den Leistungsschutzschalter (IG) zum Schutz der Gesamtanlage betätigen. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den Leistungsschutzschalter (IG) in Position „0“.
	WICHTIGER HINWEIS! Während der Arbeiten stets Handschuhe tragen.

Dieser Teil der Anleitung liefert die notwendigen Informationen, um einige Arbeiten der ordentlichen Wartung sicher ausführen zu können. Diese Arbeiten können auch von Personal ohne technische Fachkompetenz ausgeführt werden, wenn die Einheit durch Betätigung des Leistungsschutzschalters (IG) vom Versorgungsnetz abgetrennt wird. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den Leistungsschutzschalter (IG) in Position „0“.

I.10.1 Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes

Die Einheit sollte halbjährig mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Außerdem sollte der allgemeine Zustand der Einheit halbjährig überprüft werden, insbesondere ist auf Rost an der Konstruktion der Einheit zu achten. Eventuell vorhandene Roststellen müssen mit Schutzacklackiert werden, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden.

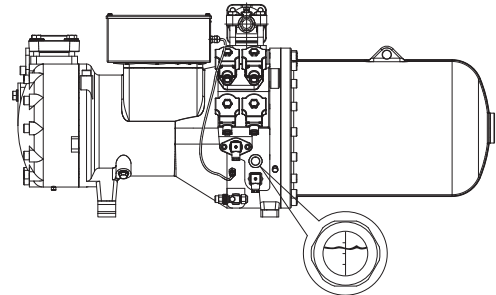
I.10.2 Kontrolle des Ölstands im Verdichter

Über die Sichtgläser kann der Schmierölstand im Verdichter überprüft werden.

Der Ölstand muss bei laufendem Verdichter überprüft werden. In einigen Fällen kann das Öl in Richtung Kühlkreislauf wandern und so leichte Schwankungen des Standes verursachen. Sie sind also als normal anzusehen.

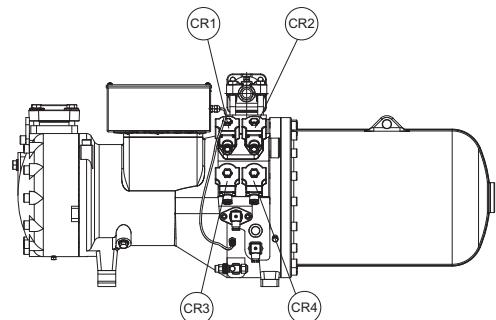
Schwankungen des Standes sind auch in dem Moment möglich, in dem die Leistungssteuerung aktiviert wird; der Ölstand muss jedenfalls stets durch das Sichtglas sichtbar sein. Die Bildung von Schaum bei Starten ist als normal zu betrachten.

Ein längeres und übermäßiges Vorhandensein von Schaum während des Betriebs weist dagegen darauf hin, dass sich das Kühlmittel im Öl verdünnt hat.



WICHTIGER HINWEIS!
Die Einheiten nicht verwenden, wenn der Ölstand im Verdichter niedrig ist.

I.10.3 Steuerung der Elektroventile für die Drosselung des Verdichters



Regelung der Standardleistung mit vier Stufen

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
LEISTUNG 25%	☐	☐	☒	☐
LEISTUNG 50%	☐	☒	☐	☐
LEISTUNG 75%	☒	☐	☐	☐
LEISTUNG 100%	☐	☐	☐	☒

Lineare Regelung der Leistung (Zubehör CCL)

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
Füllen P Kühlkreislauf	☐	☐	☐	☒
Ablassen P Kühlkreislauf	☐	☒	☐	☐
Konstante P Kühlkreislauf	☐	☐	☐	☐

Elektroventil nicht versorgt
Elektroventil versorgt
Elektroventil intermittierend
Elektroventil pulsierend (mit festgelegten On- und Off-Zyklen)

I.10.4 Rücksetzen des Sicherheitsdruckwächters

Falls ein ungewöhnlicher Druckanstieg den Sicherheitsdruckwächter auslöst, wird auf dem Display Folgendes angezeigt:

```
--- LAN ADDRESS: 00 ---  
High pressure  
alarm  
(pressostat)
```

Wie in der Abbildung zurücksetzen; falls der erfasste Druckwert unter den Eichsollwert des Druckwächters gesunken ist, kann die Einheit wieder gestartet werden. Wenn das Problem weiterhin bestehen bleibt, unverzüglich den technischen Kundendienst von *RHOSS*.p.A. kontaktieren.



II ABSCHNITT II: INSTALLATION UND WARTUNG

II.1.1 Baueigenschaften

- o Kompakte tragende Konstruktion mit Profilen aus verzinktem Stahl mit Polyesterstaubbeschichtung (WEISS RAL 9018).
- o Halbherrmetische Schraubenverdichter mit hohem Wirkungsgrad, die speziell für die Verwendung des Kühlgases R134a entwickelt wurden. Der Verdichter besitzt einen Teilwicklungsanlauf oder Stern-Dreieck-Anlauf (je nach Modell) mit beschränktem Anlauf mittels Druckausgleichsventil und Drosselung der Last, komplett mit Vollschutz und Kurbelwellenheizung. Außerdem sind die Verdichter mit einem Absperrhahn an der Vorlaufleitung des Kühlgases versehen.
- o Die Drosselung der Kühlleistung des Kaltwassersatzes erfolgt, wie in der folgenden Tabelle zu sehen ist:

Modell	Verdichter/Anz. der Stufen	Anz. der Kreisläufe
1201+1611	1/3	1
2411+21261	2/6	2
31301+31631	3/9	3

- o Rohrbündelwärmetauscher der Abnehmerseite (Verdampfer) für Trockenexpansion mit Gegenstrom-Wärmeaustausch. Er besteht aus Kohlenstoffstahl mit innen geriffelten Kupferrohren, komplett mit wasserseitigem Differenzdruckschalter, Entlüftungsventil, Wasserablaufhahn, hydraulischen Victaulic-Anschlüssen und Isolierung aus geschlossenzelligem PUR-Hartschaum mit einer Schutzfolie gegen UV-A-Strahlen.
- o Rohrbündelwärmetauscher an der Seite der Wärmeableitung (Verflüssiger) aus Kohlenstoffstahl mit Kupferrohren mit vollständiger Verrippung, komplett mit Hochdruck-Sicherheitsventil und einem Anschluss mit Hahn für den Hochdruckkreislauf des Kühlmittels. Bei den Versionen mit Wärmepumpe (Umkehrung des Wasserkreislaufs) sind die Verflüssiger mit geschlossenzelligem PUR-Hartschaum isoliert.
- o Wasseranschlüsse mit 5"-Innengewinde.
- o Kühlkreislauf auf Kupferrohren mit geglähtem und aus hochwertigen Legierungen angelötetem Kupferrohr oder Rohren aus Stahl A106, komplett mit: Kartuschenfiltertrockner, Füllanschlüsse, Hochdruck-Druckwächter mit manueller Rückstellung, Gasflussanzeige, Feuchtigkeitsanzeige, elektronisches Expansionsventil, Hahn an der Kühlmittelleitung, Sicherheitsventile an den Hochdruckabschnitten, Isolierung der Saugleitung aus geschlossenzelligem PUR-Hartschaum mit einer Schutzfolie gegen UV-A-Strahlen.
- o Nieder- und Hochdruckmanometer des Kühlmittels für jeden Kühlkreislauf.
- o Füllung mit umweltfreundlichem Kühlmittel R134a.

II.1.1.1 Schaltkasten

- o Der Schaltkasten entspricht den IEC-Normen, ist belüftet und befindet sich in einem wasserdichten Gehäuse, komplett mit:
 - vorgelötete Verkabelungen für die Betriebsspannung 400V-3ph-50Hz;
 - Transformator für den Hilfskreis;
 - Versorgung der Hilfskreise 230V-1ph-50Hz;
 - Versorgung der Steuerung 24V-1ph-50Hz;
 - Phasenmonitor als Verdichterschutz;
 - Leistungsschütze;
 - Fernsteuerbare Befehle: ON/OFF von der Fernbedienung, doppelter Sollwert (Zubehör DSP), Umschalter Sommer-/Winterbetrieb (nur TCHVBZ-TCHVIZ bei der Version HPH);
 - Fernsteuerbare Maschinenkontrollen: Betriebsleuchte Verdichter, Warnleuchte allgemeine Gerätestörschaltung;
 - Trennschalter auf der Versorgungsleitung mit Sicherheitstürsperre;
 - Automatischer Schutzschalter
 - des Hilfskreises;
 - Schmelzsicherungen für jeden Verdichter (optional ist die Version mit Schutzschaltern für jeden Verdichter);
 - Schmelzsicherungen für den Hilfskreis.
- o Über die Maschinenastatur programmierbare Mikroprozessorkarte, die von der an die Maschine angeschlossene Tastatur gesteuert wird, und bis zu einer Entfernung von 1.000 Metern ferngesteuert werden kann.
 - Die Karte steuert folgende Funktionen:
 - Einstellung und Regelung der Sollwerte der Wasserausgangstemperatur der Maschine (mit dem optionalen Zubehör CCL - lineare Leistungssteuerung - die Regelung erfolgt auf Basis der Wassertemperatur am Ausgang des Verdampfers);
 - Steuerung der Sicherheitszeitschaltungen, des Betriebssundenzählers des Verdichters, der automatischen Umkehrung der Betriebssequenz der Verdichter, der Umwälzpumpe oder der Betriebspumpe des Abnehmers (Verdichter- und Verflüssigerseite), des elektronischen Frostschutzes, der Teillaststufen und der Funktionen, die die Betriebsart der diversen Maschinenbestandteile steuern;
 - Steuerung des elektronischen Expansionsventils (EEV) mit der Möglichkeit des Lesens und Anzeigens der Ansaugtemperatur, des Verdampfungsdrucks, der Überhitzungstemperatur und des Öffnungszustandes des Ventils.
 - Auf dem Display wird Folgendes angezeigt: die programmierten Betriebsparameter, die Wassertemperatur an Ein- und Ausgang des Gerätes, die Verflüssigungsdrücke und eventuell vorhandene Alarmer;
 - o Sprachauswahl (Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch) der Displayanzeigen.
 - o Steuerung des Alarmarchivs. Für jeden Alarm wird Folgendes gespeichert (wenn das Zubehör KSC vorhanden ist):
 - Datum und Uhrzeit der Auslösung;
 - Code und Beschreibung des Alarms;
 - die Werte der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen zum Zeitpunkt der Alarmauslösung;
 - die Verflüssigungsdruckwerte zum Zeitpunkt der Alarmauslösung;
 - Verzögerungszeit des Alarms ab Einschalten der jeweiligen Vorrichtung;
 - Zustand der Verdichter zum Zeitpunkt der Alarmauslösung;
 - Selbstdiagnose mit kontinuierlicher Überprüfung des Betriebszustands der Maschine.
 - o Weitere Funktionen:
 - Vorbereitung für einen seriellen Anschluss, mit RS 485-Ausgang für die Kommunikation mit den wichtigsten BMS, zentralisierten Systemen und Überwachungsnetzwerken.
 - Vorrüstung für Steuerung der Zeitschaltungen und Betriebsparameter mit möglicher Wochen-/Tagesprogrammierung des Betriebs;
 - Check-up und Überprüfung des Status der programmierten Wartung;
 - computerunterstützte Maschinenabnahme.

II.1.1.2 Versionen

- o **B** - Grundausführung mit hohem Wirkungsgrad (TCHVBZ).
- o **I** - Schallgedämpfte Ausführung mit hohem Wirkungsgrad mit Schalldämmung der Verdichter mittels einer Blechkonstruktion mit Innenverkleidung mit schallschluckendem Material. (TCHVIZ).

II.1.2 Zubehör

II.1.2.1 Werkseitig montiertes Zubehör

HPH - Ausstattung für den Wärmepumpenbetrieb mittels Umkehrung des Wasserkreislaufs. Die Version sieht die Möglichkeit vor, die Temperaturen am Ein- und Ausgang des Verflüssigers anzuzeigen und den Sollwert und das Differenzial des Warmwassers am Eingang des Verflüssigers einzustellen. Die Verflüssiger sind mit geschlossenzelligem PUR-Hartschaum isoliert.

CCL - Kontrolle der linearen Leistung der Verdichter (z. B. Steuerung der Leistung von 25 % bis 100 % bei Einheiten mit zwei Verdichtern).

RR - Einheit mit Absperrhähnen an der Saugleitung des Verdichters (serienmäßiger Hahn an der Vorlaufleitung). Nicht erhältlich für die Modelle 1531-1611-21031-21111-21181-21261-31351-31401-31461-31521-31591-31631.

RA - Die Frostschutzheizung des Verdampfers dient der Vorbeugung von Eisbildung im Inneren des Wärmetauschers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist).

IM - Schutzschalter der Verdichter.

SLO - Ölstandssensor (dieses Zubehör wird für die Verdampfersätze empfohlen und bei Installationen mit schwieriger Sichtkontrolle des Sichtglases des Verdichters oder wenn eine genauere Überwachung gewünscht wird).

SPS - Signal der Druckwerte des Kühlmittels auf der Nieder- und Hochdruckseite an der Platine.

SS - Serielle Schnittstelle RS 485 für den Anschluss an eine

Gebäudeautomation, zentralisierte Systeme oder Überwachungssysteme (firmeneigenes Protokoll, Modbus® RTU).

FTT10 - Serielle Schnittstelle LON für den Anschluss an das BMS mit Standard-LON-Protokoll FTT10.

CMT - Kontrolle der Mindest- und Höchstwerte der Versorgungsspannung.

Aus Wunsch sind die folgenden, im Werk montierten Zubehöerteile erhältlich:

DSP - Doppelter Sollwert.

CS - Änderung des Sollwerts mit der Fernbedienung (4-20 mA).

CR - Kompensationskondensatoren ($\cos\phi > 0,94$).

DS - Enthitzer.

RC100 - Wärmerückgewinnung mit 100%-er Rückgewinnung der Verflüssigungswärme.

TRD - Thermostat mit Display für die Anzeige der Wassertemperatur am Eingang des Wärmerückgewinners/Enthitzers mit möglicher Einstellung des Aktivierungssollwertes für eine eventuell vorhandene externe Regelungsvorrichtung.

BSP - 0-10 V-Signal für die Steuerung externer Verflüssigungskontrollsysteme mit Pumpe mit variabler Drehzahl oder Regelventilen für die Regelung der Wasserdurchflussmenge.

II.1.2.2 Zubehör, separat geliefert

KSC - Clock-Karte zur Uhrzeit- und Datumsanzeige, zur Start/Stop-Steuerung der Maschine nach Tages- und Wochen-Zeitbereichen, mit Möglichkeit der Sollwertänderung.

KSA - Gummi-Schwingungsdämpfer.

KSAM - Schwingungsdämpfer mit Feder.

KTR - Fernbedienung mit identischen Funktionen der an der Maschine eingebauten Bedientafel.



WICHTIGER HINWEIS!
Die Bedienungsanleitung des Zubehörs wird mit dem Zubehör selbst geliefert.

II.1.3 Transport - Handling - Lagerung



GEFAHR!
Der Transport und das Handling dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, das für diese Arbeit qualifiziert ist, ausgeführt werden.

II.1.3.1 Verpackung, Bauteile



UMWELTSCHUTZ

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend der geltenden nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetze Ihres Landes. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.

Die Maschine ist mit folgenden Unterlagen versehen:

- Gebrauchsanweisung
- Elektrischer Schaltplan
- Verzeichnis der vertraglichen Kundendienststellen
- Garantiescheine

II.1.3.2 Anheben und Handling



GEFAHR!

Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen der Verkleidung sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden.

Vergewissern Sie sich, dass entlang der Strecke keine Personen oder Hindernisse vorhanden sind, die durch Zusammenstöße oder Umkippen des Transportmittels Verletzungen oder Quetschungen erleiden könnten.

Für das Heben der Einheiten TCHVBZ-TCHVIZ die an der Konstruktion vorhandenen Bügel verwenden und wie in der Abbildung zu sehen ist vorgehen.

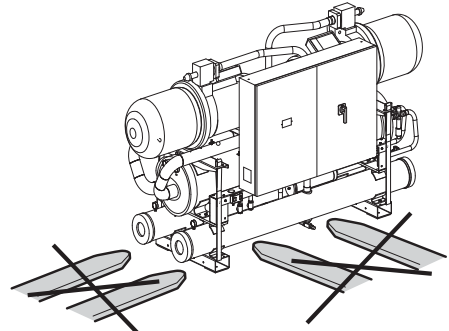
Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen der Konstruktion sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden.



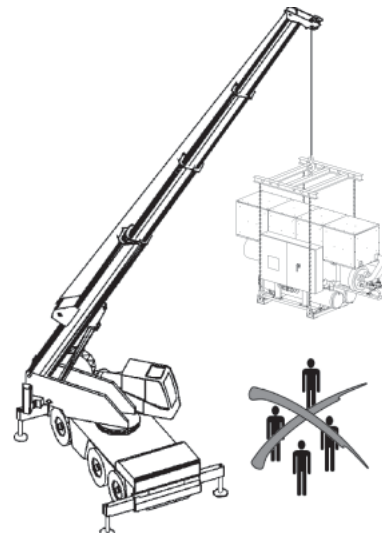
GEFAHR!

Die Haken für das Heben des Geräts keinesfalls entfernen, weil eine nicht korrekte Wiederanbringung zu Beschädigungen der Maschine während der Hubarbeiten führen kann.

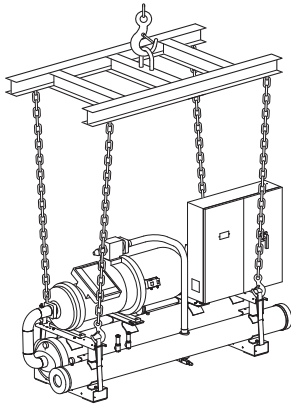
Andere Hubsysteme können zu Schäden an der Einheit führen. Die Bewegung mit einem Gabelstapler ist untersagt, weil ein großes Risiko besteht, die Konstruktion und den Kühlkreislauf zu beschädigen.



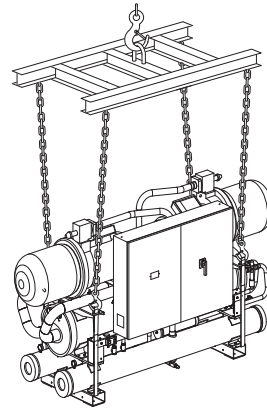
Während der Hubarbeiten bzw. der Bewegung müssen die Sicherheitsbestimmungen beachtet werden, um Personenverletzungen zu vermeiden.



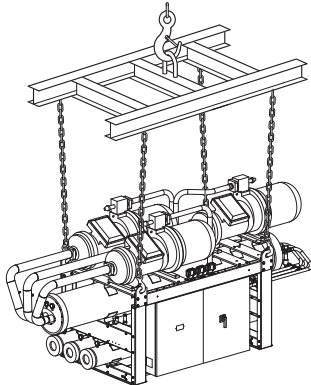
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



II.2 Installation

II.2.1 Anforderungen an den Installationsort

Die Wahl des Installationsortes muss in Übereinstimmung mit der Norm EN 378-1 und den Vorschriften der Norm EN 378-3 vorgenommen werden. Am Installationsort muss in jedem Fall die Gefahr eines versehentlichen Austretens des Kältemittels der Einheit in Betracht gezogen werden.

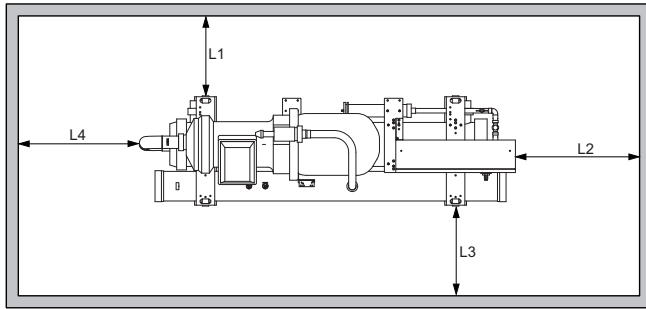
Sollte die Einheit, normalerweise aus ästhetischen Gründen, in einer Mauerkonstruktion installiert werden, müssen diese angemessen belüftet sein, um die Bildung von gefährlichen Kühlgaskonzentrationen zu vermeiden.

Die Einheit nicht in der Nähe entzündbarer Materialien oder Materialien, die zu einem Brand führen können, installieren. Die entsprechenden Brandschutzmaßnahmen treffen.

II.2.2 Technische Mindestabstände

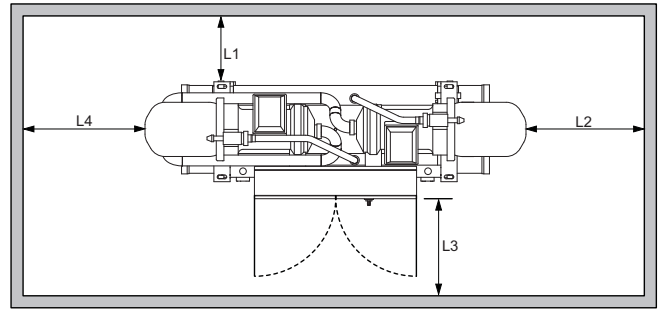
	WICHTIGER HINWEIS! Bei der Aufstellung der Einheit die erforderlichen Freiräume einhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen berücksichtigen.
	WICHTIGER HINWEIS! Eine Installation, bei der die technischen Mindestabstände nicht berücksichtigt werden, führt zu einem schlechten Funktionieren der Einheit, einer Erhöhung der aufgenommenen Leistung und einer spürbaren Reduzierung der Kühlleistung.

Der Raum über der Einheit muss frei von Hindernissen sein. Sollten sich an allen Seiten der Einheit Wände befinden, gelten dennoch die angegebenen Abstände, vorausgesetzt, dass mindestens zwei aneinandergrenzende Mauern nicht höher sind, als die Einheit selbst. Der zulässige Mindestabstand zwischen dem oberen Teil der Einheit und einem eventuell vorhandenen Hindernis beträgt 3,5 m.



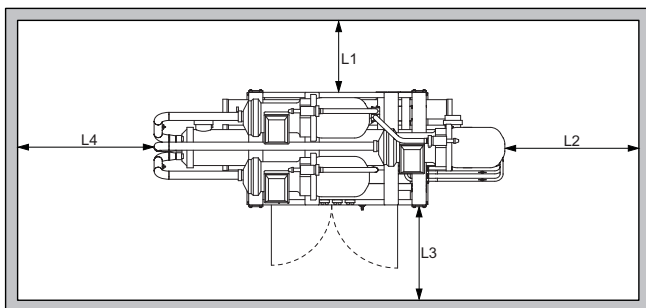
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1300
L4	mm	4200

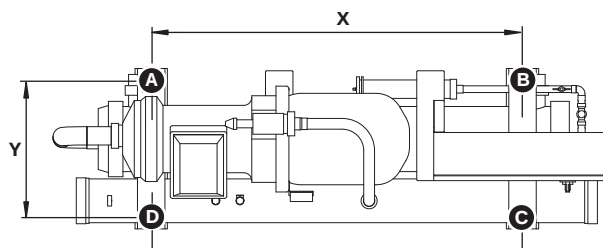
II.2.3 Lastverteilung

Dieser Abschnitt der Anleitung liefert Informationen bezüglich der Lastverteilung der Einheiten.

Die Kenntnis dieser Werte ist wichtig für die Dimensionierung der Oberfläche, auf der das Gerät installiert wird.

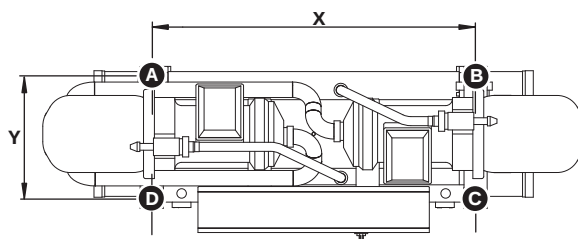
Die Einheit kann sowohl auf Bodenhöhe, als auch auf Flachdächern installiert werden. Die korrekte Aufstellung des Geräts erfordert deren Nivellierung und eine Stellfläche mit einer, für das Gewicht der Maschine, ausreichenden Tragfähigkeit.

TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



MODELL		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Leergewicht TCHVBZ	kg	1343	1369	1715	1733	1885	2374	2413	2652	2697
Gewicht mit Füllung TCHVBZ	kg	1485	1509	1853	1874	2082	2577	2610	2978	3005
Leergewicht TCHVIZ	kg	1598	1624	1970	1988	2140	2629	2668	2917	2952
Gewicht mit Füllung TCHVIZ	kg	1740	1764	2108	2129	2337	2832	2865	3233	3260
Stützfuß										
A	kg	438	441	608	613	647	788	797	906	917
B	kg	373	375	443	447	521	636	642	729	735
C	kg	421	430	442	448	519	627	634	710	713
D	kg	508	518	615	621	650	781	792	888	895
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

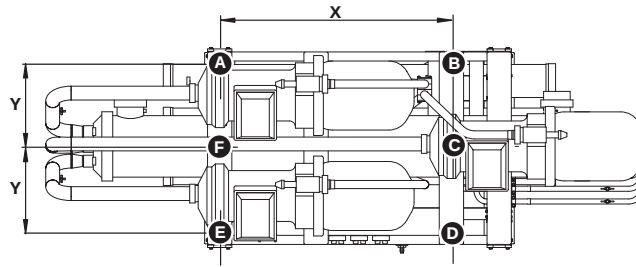
TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



MODELL		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Leergewicht TCHVBZ	kg	2386	2413	2458	2953	3287	3320	4010	3404	3447
Gewicht mit Füllung TCHVBZ	kg	2589	2613	2660	3263	3609	3627	3646	3700	3742
Leergewicht TCHVIZ	kg	2816	2843	2888	3383	3727	3750	3267	3834	3877
Gewicht mit Füllung TCHVIZ	kg	3019	3043	3090	3693	4039	4057	4076	4130	4172
Stützfuß										
A	kg	632	638	652	830	897	898	903	926	947
B	kg	650	659	667	926	906	913	915	926	921
C	kg	844	851	860	1092	1092	1099	1104	1108	1107
D	kg	893	895	911	845	1144	1147	1154	1170	1197
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

MODELL		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Leergewicht TCHVBZ	kg	3880	4366	4596	4629	4739	4830	4878	4914
Gewicht mit Füllung TCHVBZ	kg	4183	4676	5086	5122	5223	5321	5360	5396
Leergewicht TCHVIZ	kg	4310	4796	5026	5059	5169	5260	5308	5344
Gewicht mit Füllung TCHVIZ	kg	4613	5106	5516	5552	5653	5751	5790	5826
Stützfuß									
A	kg	901	1177	1273	1286	1301	1336	1337	1349
B	kg	1198	1186	1292	1295	1340	1345	1359	1358
C	kg	1393	1366	1475	1480	1517	1529	1543	1544
D	kg	1155	1417	1516	1531	1535	1581	1581	1595
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800

TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



MODELL		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Leergewicht TCHVBZ	kg	6735	6767	6792	6831	6920	7008	7097
Gewicht mit Füllung TCHVBZ	kg	7448	7480	7505	7544	7633	7721	7825
Leergewicht TCHVIZ	kg	7335	7367	7392	7431	7520	7608	7697
Gewicht mit Füllung TCHVIZ	kg	8048	8080	8105	8144	8233	8321	8425
Stützfuß								
A	kg	1247	1256	1256	1268	1272	1278	1297
B	kg	1516	1520	1527	1537	1540	1566	1586
C	kg	1513	1516	1524	1530	1543	1568	1596
D	kg	1456	1460	1469	1470	1494	1517	1530
E	kg	1150	1157	1158	1160	1189	1190	1210
F	kg	1226	1231	1231	1239	1255	1262	1266
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	650	650	650	650	650	650	650

II.2.4 Reduzierung des Schallpegels der Einheit

Zu einer korrekten Installation sind Maßnahmen zu treffen, um die Lärmbelastung des normalen Betriebs der Einheit zu vermindern.

	WICHTIGER HINWEIS! Die Maschinen wurden ausschließlich für die Inneninstallation geplant und entwickelt. Die Positionierung oder eine nicht ordnungsgemäße Installation der Einheit können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen während des Betriebs verstärken.
	WICHTIGER HINWEIS! Die Werte des von der Einheit erzeugten Lärms sind in den Anlagen dieser Anleitung wiedergegeben.

Bei der Installation der Einheit muss Folgendes berücksichtigt werden:

- Reflektierende, akustisch nicht isolierte Wände in der Nähe der Einheit, wie eine Terrassenmauer oder die Außenwände des Gebäudes, können zu einer Erhöhung des in Gerätenähe gemessenen Gesamtschalldruckpegels von 3 dB (A) pro vorhandener Fläche führen (z. B. 2 Eckwänden entspricht eine Erhöhung um 6 dB(A));
- geeignete Schwingungsdämpfer unter der Einheit installieren, um die Schwingungsübertragung auf die Gebäudestruktur zu vermeiden;
- auf den Gebäuden können am Boden festen Gestelle vorbereitet werden, die die Einheit tragen und ihr Gewicht auf die tragenden Elemente des Gebäudes übertragen;
- die Wasseranschlüsse sind mit elastischen Verbindungsstücken auszuführen; die Rohrleitungen müssen außerdem durch entsprechende Vorrichtungen steif und stabil gelagert werden. Bei Wand- oder Mauerdurchführungen die Leitungen mit elastischen Manschetten isolieren.
- Falls nach der Installation und dem Anlaufen der Einheit in der Gebäudestruktur Schwingungen auftreten sollten, deren Resonanzen Geräusche in einigen Gebädepunkten verursachen, ist ein Akustikfachmann für die Problemanalyse und Lösung heranzuziehen.

II.2.5 Elektrische Anschlüsse

	GEFAHR! An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter mit verzögerter Kennlinie, ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung und mit Mindestkontaktöffnung von 3 mm installieren. Die Vorrichtung muss in der Lage sein, den angenommenen Kurzschlussstrom zu unterbrechen, dessen Wert entsprechend der Eigenschaften der Anlage bestimmt wird. Der Anschluss der Maschine an eine Erdungsanlage ist gesetzlich vorgeschrieben und dient zum Schutz des Benutzers während des Maschinenbetriebs.
	GEFAHR! Der elektrische Anschluss der Einheit darf nur von nachweislich befähigten und spezialisierten Fachkräften und unter Beachtung der einschlägigen gültigen Bestimmungen im Aufstellungsland des Geräts ausgeführt werden. Ein den Vorschriften nicht konformer Anschluss enthebt die Firma RHOSS.p.A. jeder Verantwortung für eventuelle Personenverletzungen und Sachschäden. Die Anschlusskabel des Schaltkastens dürfen nicht in Kontakt mit heißen Maschinenteilen (Verdichter, Druckleitung und Flüssiggasleitung) verlegt werden. Die Kabel vor Graten schützen.
	GEFAHR! Überprüfen, ob die Schrauben, die die Leiter an den elektrischen Komponenten im Schaltschrank befestigen, korrekt angezogen sind. Während der Bewegung und des Transports könnten sich diese gelockert haben.
	WICHTIGER HINWEIS! Halten Sie sich beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs an die beiliegenden Schaltpläne.

Den Wert der Spannung und die Netzfrequenz überprüfen, die 400-3-50 $\pm 6\%$ betragen muss. Die Spannungsunsymmetrie der Phasen überprüfen: sie muss unter 2 % liegen.

Beispiel:

L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V

Mittelwert der gemessenen Werte = $(388 + 379 + 377) / 3 = 381V$

Maximale Abweichung vom Mittelwert = $388 - 381 = 7V$

Spannungsunsymmetrie = $(7 / 381) \times 100 = 1,83\%$ (akzeptabel, weil innerhalb der vorgesehenen Grenze).



GEFAHR!

Der Betrieb außerhalb der angegebenen Grenzen kann den Betrieb der Maschine beeinträchtigen.

- Alle in der Installationsphase hergestellten Verbindungen müssen gegen ungewolltes Lösen gesichert sein; insbesondere muss der Erdungsleiter länger als die anderen sein, sodass er sich bei Zugbelastung als letzter spannt.
 - Die elektrischen Anschlusskabel müssen durch Leitungsröhre geführt werden, die mindestens die Schutzart IP33 haben (gemäß EN 60529).
 - Besonders zu achten ist auf scharfe Kanten, Grate, raue Oberflächen allgemein bzw. Gewinde, um zu gewährleisten, dass die Isolierung des Leiters nicht beschädigt wird.
 - Die Leitungsröhre des Stromversorgungs-kabels müssen fest am Fußboden oder an den Wänden verankert sein.
 - Wenn im Verlegebereich des Kabels Personenverkehr besteht, muss es mindestens 2 Meter oberhalb des Arbeitsbereichs verlegt werden.
 - Zu verwenden sind Kabel des Typs H07RN-F oder zumindest schwer entflammbare Kabel, die eine vertikale Flammenausbreitung an einer Ader verhindern, wie nach Prüfung gemäß CEI 20-35/1-1 (EN 50265-2-1), vorgesehen in den Normen CEI 20-19, CENELEC HD22, mit Mindestquerschnitt gemäß den Angaben in den der Einheit beiliegenden Schaltplänen.
 - Die Versorgungskabel müssen durch die externen Kabelführungen im unteren Teil des Schaltschranks verlegt werden.
- WICHTIGER HINWEIS:** Vor dem Anschluss der Hauptversorgungskabel L1-L2-L3 an die Klemmen des Haupttrennschalters deren korrekte Sequenz überprüfen.

II.2.6 Steuerung der Einheit mit Fernbedienung

II.2.6.1 Steuerung mit Fernbedienung mit am Gerät installierter Bedientafel oder mit einer zweiten Fernbedienung (KTR: Fernbedienung)

Das Zubehör Fernbedienung (KTR) ermöglicht die Fernsteuerung und Fernanzeige aller digitalen und analogen Prozessvariablen der Einheit. Dieses Zubehör gibt die Funktionen der Tastatur und des Displays der elektronischen Steuerung mit Mikroprozessor, die am Gerät installiert ist, getreu wieder. Es können daher aus dem Aufenthaltsraum alle Maschinenfunktionen direkt überwacht werden.

Die Bedientafel, die an der Maschine installiert ist, kann ausgebaut werden, wobei darauf zu achten ist, sie nicht zu beschädigen.

Die Öffnung an der Tür des Schaltschranks verschließen, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.

Wenn eine zweite Fernbedienung (KTR) verwendet werden soll, den Verbinder des Telefonkabels des Schaltschranks der Einheit aus dem Sitz nehmen und in den Verbinder für die Fernsteuerung stecken.



ACHTUNG!

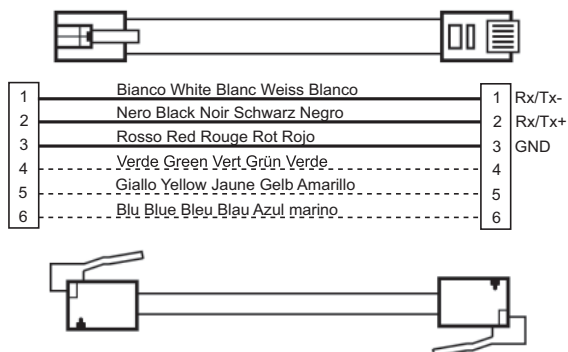
VOR DEM AUSFÜHREN VON ARBEITEN VERGEWISSEN, DASS DIE STROMVERSORGUNG DER ANLAGE UNTERBROCHEN WURDE.

Für den Anschluss des Bereichsterminals wie folgt vorgehen:

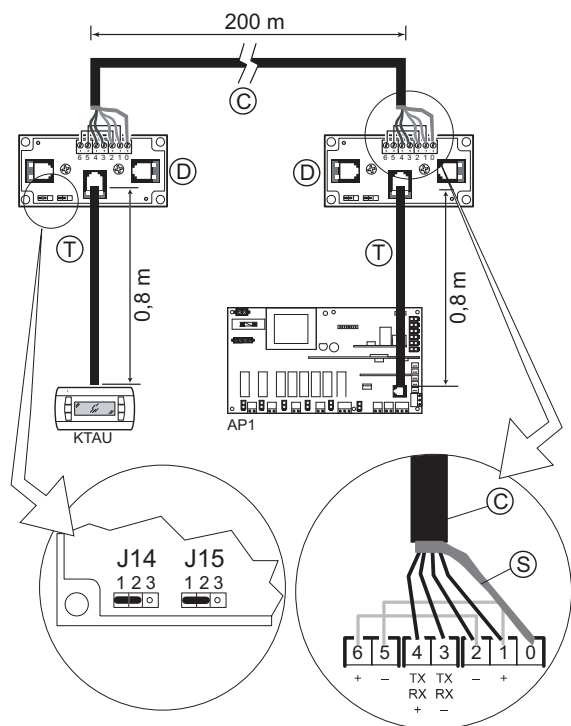
- ein 6-adriges Telefonkabel mit RJ12-Verbindern verwenden;
- den Anschluss des Kabels wie in den Abbildungen ausführen;
- die Kabellänge darf maximal 50 m (*) betragen;
- in der Einheit das Telefonkabel und die induktiven Belastung und Leistungsstromkabel stets getrennt unterbringen;
- im Schaltschrank die Kabelkanäle für die Signalkabel verwenden;
- bei der Verbindung zwischen Bereichsterminal und der Platine des Kaltwassersatzes bzw. der Wärmepumpe das Telefon- und Leistungskabel niemals im selben Kabelkanal verlegen.

Für den Anschluss des Bereichsterminals an den Kaltwassersatz bzw. die Wärmepumpe wie folgt vorgehen:

- die Platte des Schaltkastens abnehmen;
- das vom Bereichsterminal kommende Kabel durch die Kabelführungen an der Konstruktion und am Schaltkasten führen;
- die Klemme des Telefonkabels an der Buchse J13 an der Platine der Einheit einstecken;
- die Platte wieder anbringen.



(*) **Hinweis:** bei Längen von über 50 m und bis zu 200 m muss die Verbindung zwischen KTAU und der Platine des Kaltwassersatzes bzw. der Wärmepumpe mit einem abgeschirmten Kabel AWG 20/22 (4 Adern + Abschirmung) ausgeführt werden, und die beiden Platinen der Abzweigung (das Set E968573484 verwenden) wie in der nachfolgenden Zeichnung zu sehen ist.



C = Abgeschirmtes Kabel AWG 20/22 (4 Adern + Abschirmung) (nicht mitgeliefert)

S = Schutz des abgeschirmten Kabels

D = Platine der Abzweigung (E968573484)

T = Telefonkabel (E968573484)

AP1 = Platine des Kaltwassersatzes bzw. der Wärmepumpe

II.2.6.2 Fernsteuerung mittels Vorrüstung für eine automatisiertes und zentralisiertes Kontrollsystem

Die Verbindungen zwischen Platine und externem Schalter oder Leuchte sind mit einem abgeschirmten Kabel aus zwei verflochtenen Leitern von jeweils 0,5 mm² und Störschutz auszuführen. Darauf achten, dass die Abschirmung die gesamte Kabellänge abdeckt. Die Abschirmung ist an die Erdungsleiste im Schaltkasten anzuschließen (nur auf einer Seite). Die maximal zulässige Entfernung beträgt 30 m. Die Kabel nicht in der Nähe von Leistungskabeln, Kabeln mit einer anderen Spannung oder Kabeln, die elektromagnetische Störungen verursachen, verlegen.

Verhindern, die Kabel in der Nähe von Geräten zu verlegen, die elektromagnetische Interferenzen verursachen können.

SCR Wahlschalter Fernbedienung (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt);

SEI Wahlschalter Sommer/Winter nur mit Zubehör HPH (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt);

LBG Warnleuchte allgemeine Störabschaltung (230 Vac);

LFC1 Betriebsleuchte Verdichter 1 (230 Vac);

LFC2 Betriebsleuchte Verdichter 2 (230 Vac);

LFC3 Betriebsleuchte Verdichter 3 (230 Vac);

SDP Wahlschalter doppelter Sollwert (Zubehör DSP) (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt);

CS 4+20 mA-Analogsignal für die Einstellung des gleitender Sollwertes (Zubehör CS).

• Aktivierung ON/OFF Fernbedienung (SCR)



WICHTIGER HINWEIS!

Wenn die Einheit durch den Wahlschalter der Fernbedienung auf OFF gestellt wird, erscheint auf dem Display der Maschine die Schrift **OFF by digital input**.

Die Brücke der Klemmen entfernen und die vom Wahlschalter ON/OFF der Fernbedienung kommenden Kabel anschließen (Wahlschalter ist vom Installateur einzubauen).

ACHTUNG

Kontakt geöffnet:	Einheit in OFF
Kontakt geschlossen:	Einheit in ON

• Aktivierung Fernbedienung Sommer/Winterbetrieb mit Zubehör HPH

Die vom externen Wahlschalter Sommer/Winter kommenden Kabel an die Klemme anschließen.

Nun den Parameter **Rem. Summer/Winter** (Bez. S. 12) ändern.

ACHTUNG

Kontakt geöffnet:	Heizbetrieb
Kontakt geschlossen:	Kühlbetrieb

• Auslagerung LBG – LCF1 – LCF2 – LCF3

Zur Auslagerung die beiden Anzeigeleuchten die beiden Leuchten entsprechend den Anweisungen des beigelegten Schaltplans anschließen.

• Steuerung des doppelten Sollwerts

Mit dem Zubehör DSP kann ein Wahlschalter für die Umschaltung zwischen den beiden Sollwerten angeschlossen werden.

ACHTUNG

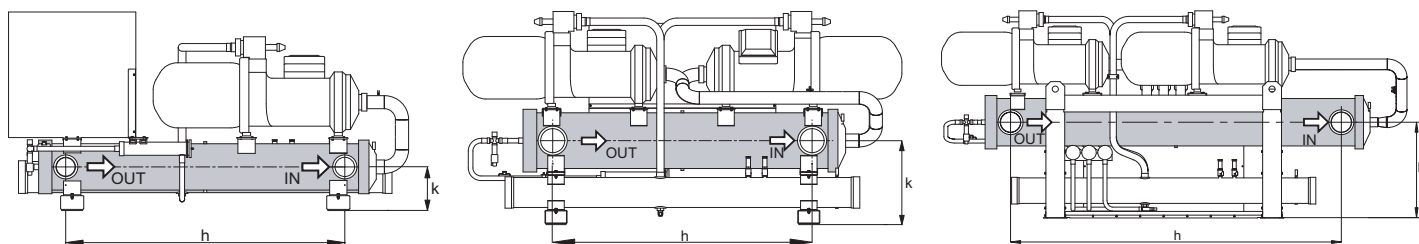
Kontakt geöffnet:	Double Set-point
Kontakt geschlossen:	Set-point

II.2.7 Wasseranschlüsse

II.2.7.1 Wasseranschluss des Verdampfers

Die Einheit besitzt Victaulic-Anschlüsse mit Verbindungen aus Kohlenstoffstahl zum Anschweißen (für die Position und die Dimensionierung der Anschlüsse siehe die Tabellen der Anlagen). Die Leitungen müssen mechanisch isoliert werden und so gehalten werden, dass sie die Einheit nicht belasten. Die Dimensionen der Anschlüsse des Verdampfers sind in den Anlagen dieser Anleitung wiedergegeben.

	WICHTIGER HINWEIS! Der Wasserkreislauf und der Anschluss der Einheit an die Anlage müssen nach den örtlichen und landesüblichen Vorschriften ausgeführt werden.
	WICHTIGER HINWEIS! Für einen korrekten Betrieb der Einheit muss eine Wasserdurchflussmenge an den Wärmerückgewinnern gewährleistet werden, die mindestens der in den Tabellen der Anlagen angegebenen Nenndurchflussmenge entspricht.
	WICHTIGER HINWEIS! Es sollten Sperrventile eingebaut werden, welche die Einheit von der restlichen Anlage trennen. Es muss vorschriftsmäßig ein Metallsiebfilter mit quadratischen Maschen (seitlich nicht größer als 0,8 mm), der den Druckverlusten der Anlage maßlich angepasst ist, auf die Rücklaufleitungen der Einheit montiert werden. Den Filter regelmäßig reinigen.



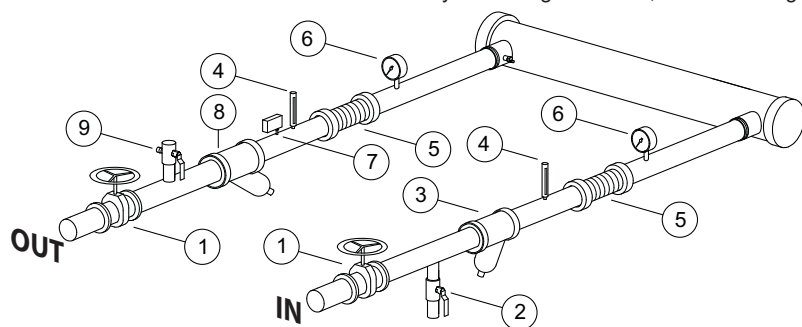
MODELL		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
k(TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
Wasser eintritt Verdampfer		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Wasser ausgang Verdampfer		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150

MODELL		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
k(TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
Wasser eintritt Verdampfer		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Wasser ausgang Verdampfer		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150

MODELL		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
k(TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
Wasser eintritt Verdampfer		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Wasser ausgang Verdampfer		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

MODELL		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
k(TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
Wasser eintritt Verdampfer		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Wasser ausgang Verdampfer		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200

Um einen korrekten und sicheren Betrieb des Systems zu garantieren, sollten die folgenden Vorrichtungen an der Anlage angebracht werden:



IN=Wassereingang
OUT=Wasserausgang

1. Absperrventil;
2. Ablauf;
3. Filter (quadratische Masche von 0,5 mm);
4. Thermometer;
5. Schwingungsisolierende Ausdehnungsverbindung;
6. Manometer;
7. Strömungswächter;
8. Regelventil;
9. Entlüftung.

Nach dem Anschluss der Einheit müssen alle Leitungen auf Lecks untersucht und der Kreislauf entlüftet werden.

II.2.7.2 Wasseranschluss des Verflüssigers

	WICHTIGER HINWEIS! Der Wasserkreislauf und der Anschluss der Einheit an die Anlage müssen nach den örtlichen und landesüblichen Vorschriften ausgeführt werden.
	WICHTIGER HINWEIS! Für einen korrekten Betrieb der Einheit muss eine Wasserdurchflussmenge an den Wärmerückgewinnern gewährleistet werden, die mindestens der in den Tabellen der Anlagen angegebenen Nenndurchflussmenge entspricht.

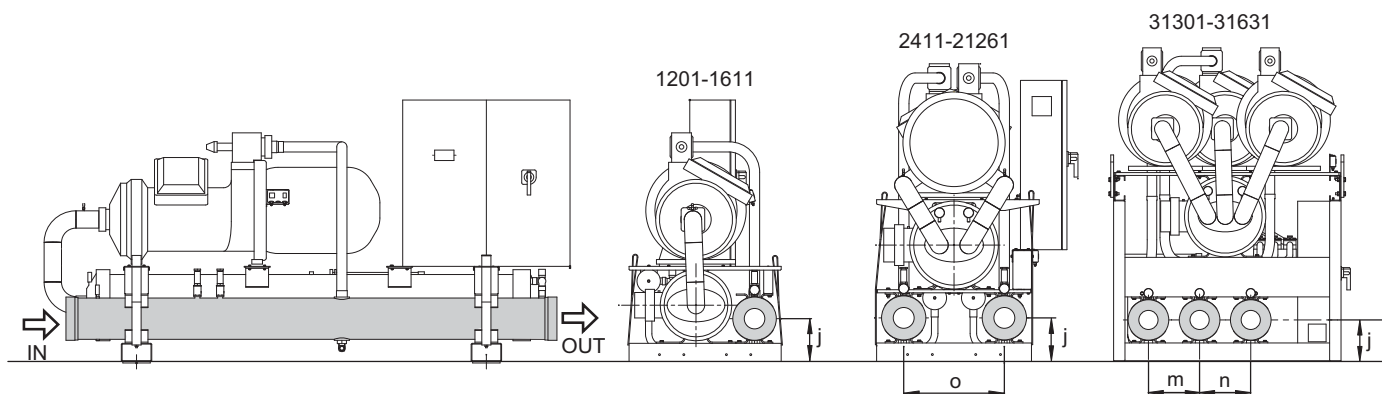
Die Leitungen müssen mechanisch isoliert werden und so gehalten werden, dass sie die Einheit nicht belasten.

Die Dimensionen der Anschlüsse des Verflüssigers sind in den Anlagen dieser Anleitung wiedergegeben. Um einen korrekten und sicheren

Betrieb des Systems zu garantieren, sollten die folgenden Vorrichtungen an der Anlage angebracht werden:

- es müssen Entlüftungs- und Absperrventile an den Ein- und Ausgangsleitungen der Einheit montiert werden, um die Maschine vom Rest der Anlage zu isolieren und so die Entleerung des Wärmetauschers und/oder eine eventuell notwendige Wartung oder dessen Ausbau zu ermöglichen.
- es muss ein Filter an der Leitung des Eingangs zu den Verflüssigern und der schwingungsisolierenden Verbindungen an den Wasseranschlüssen montiert werden.

Nach dem Anschluss der Einheit müssen alle Leitungen auf Lecks untersucht und der Kreislauf entlüftet werden.



MODELL		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Abmessungen										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
Wasser eintritt Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasser ausgang Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
MODELL		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Abmessungen										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Wasser eintritt Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasser ausgang Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
MODELL		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261	
Abmessungen										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	
Wasser eintritt Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	
Wasser ausgang Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	
MODELL		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631		
Abmessungen										
j	mm	294	294	294	294	294	294	294		
m	mm	360	360	360	360	360	360	360		
n	mm	360	360	360	360	360	360	360		
Wasser eintritt Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"		
Wasser ausgang Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"		

II.2.7.3 Installation und Steuerung der Pumpe des Abnehmers

Die Umwälzpumpe, die am Kaltwasserkreislauf installiert wird, muss Merkmale besitzen, die die Nenndurchflussmenge, die Druckverluste der Anlage und des Wärmetauschers des Geräts übertreffen.

- Der Differenzdruckschalter schützt die Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserflusses. Er stellt sich automatisch zurück. Die Einheit wird erst in dem Moment wieder automatisch gestartet, in dem der Wasserdurchfluss das Differenzial des Einstellwertes übersteigt.
- Nach der Auslösung bleibt an der Bedientafel der entsprechende Alarm angezeigt, um mögliche Probleme der Wasseranlage zu signalisieren.
- Der Betrieb der Pumpe des Abnehmers muss dem der Maschine untergeordnet sein; die Mikroprozessorsteuerung kontrolliert und steuert die Pumpe gemäß der folgenden Logik:
 - Beim Einschaltbefehl der Maschine schaltet sich vorrangig zur übrigen Anlage als erste Vorrichtung die Pumpe ein.
 - Während der Anlaufphase wird der Differenzdruckschalter der Mindest-Wasserdurchflussmenge, der an der Einheit montiert ist, ausgeschlossen, um Schwankungen infolge von eingeschlossenen Luftblasen oder Wirbeln im Wasserkreislauf zu vermeiden.
 - Nach dieser Zeit wird die endgültige Freigabe für die Einschaltung der Maschine erteilt und 60 Sekunden nach der Einschaltung der Pumpe werden die Verdichter zum Betrieb freigegeben (unter Beachtung der Sicherheitszeiten). Der Betrieb der Pumpe ist streng mit dem der Einheit verbunden und wird nur durch die Ausschaltung ausgeschlossen.
 - Um die restliche Kälte am Verdampfer zum Zeitpunkt der Ausschaltung der Maschine abzuleiten, läuft die Pumpe für eine vor eingestellte Zeit weiter, bevor sie endgültig abgeschaltet wird.

II.2.7.4 Wasserinhalt der Anlage

Die Anlagen mit Kaltwassersätzen haben normalerweise begrenzte Volumina/Fassungsvermögen. Unter diesen Bedingungen, insbesondere bei reduzierten Wärmelasten, wäre der Verdichter den zu nah aufeinanderfolgenden Starts und Stopps ausgesetzt. Die Mikroprozessorkarte schützt den Elektromotor des Verdichters und steuert die Einschaltungen und verhindert so die Einschaltungen desselben Verdichters für 10 min nach dessen Ausschaltung. Dies beeinträchtigt die Effizienz der an die Einheit angeschlossenen Anlage, weil es zu deutlichen Schwankungen bei der Temperatur des Kaltwassers kommt. Es sollte ein Inertialspeicher für Kaltwasser an der Anlage installiert werden, der, wo notwendig, die im Kreislauf vorhandene Wassermenge erhöht, um so am Abnehmer die Wirkung der Schwankungen der Wassertemperatur drastisch zu beschränken. Das Volumen des Speichers hängt von der Art der Anlage, der Leistung des Kühlaggregats und dem Temperaturdifferenzial der einzelnen Teillaststufen des Betriebsthermostats ab. Je nach gewünschter Trägheit der Wassertemperaturschwankungen lässt sich die Gesamtwassermenge $Q(I)$ (Anlage + Pufferspeicher) nach folgender Formel bestimmen:

$$Q(I) = 860 \cdot \frac{P}{\Delta T} \cdot \frac{t}{n} \cdot \frac{1}{3600}$$

- P (kW) = Kälteleistung nach Projektvorgabe.
 ΔT (K) = Temperatur-Schalt Differenz des Temperaturreglers ($2 \div 6$ K) bzw. Regelungsdifferenzial am Rücklauf.
 t (s) = Abschaltdauer des Verdichters (Die Zeitschaltung wird vom Mikroprozessor gesteuert. Um eine Mindest-Wassermenge zu bestimmen, welche die Temperaturschwankungen beim Verbraucher begrenzt, setzt man $t \geq 100$ s + 60 s pro Minute gewünschter Einschaltverzögerung).
 n (Anz.) = Anzahl der Teillaststufen.

Bei vorschriftsgemäßer Aufstellung muss der Pufferspeicher hinter dem Anschlusspunkt des Verbrauchers, jedoch vor dem Kaltwassersatz eingesetzt werden. Auf diese Weise wird die gewünschte Wassertemperatur an den Raumklimageräten sofort nach dem Verdichterstart erreicht. Während des Verdichterbetriebs kann die Wassertemperatur geringfügig unter den Vorgabewert der Projektdaten absinken.

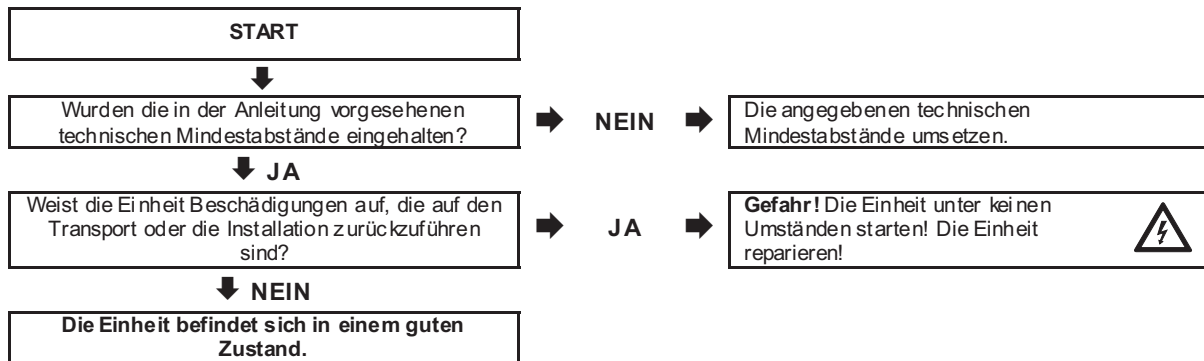
II.3 Starten der Maschine



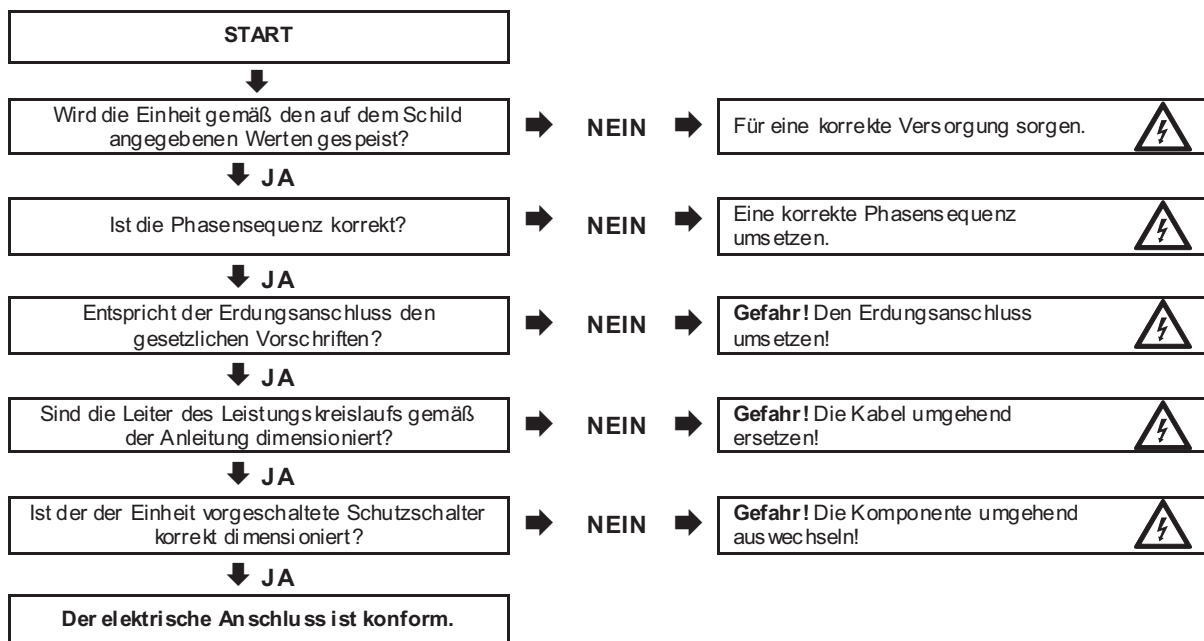
GEFAHR!
Die Installation darf ausschließlich von erfahrenen Technikern ausgeführt werden, die eine Zulassung für Arbeiten an Kälte- und Klimaanlage besitzen.

Nach den Anschlussarbeiten kann die Einheit das erste Mal gestartet werden, nachdem die folgenden Punkte überprüft wurden:

II.3.1.1 Allgemeiner Zustand der Einheit



II.3.1.2 Elektrische Anschlüsse



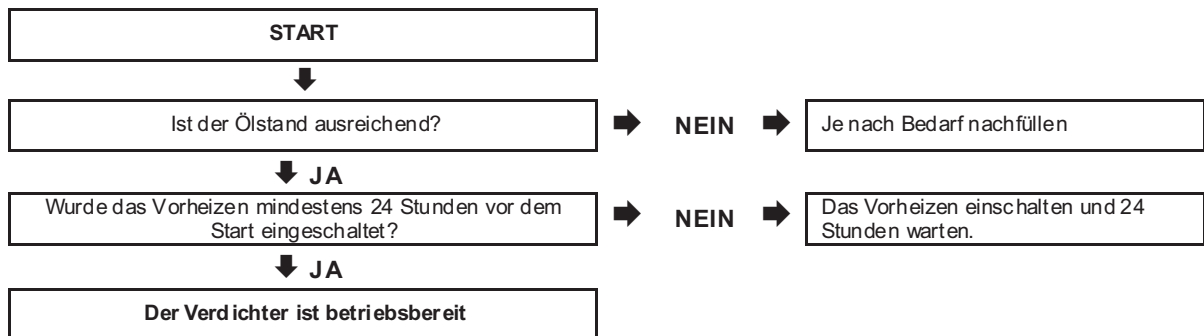
ANMERKUNGEN:

Um eine falsche Versorgung der Maschine zu verhindern, ist das Aggregat mit einem Phasenmonitor ausgestattet, der sich am Schaltschrank in der Nähe des Trennschalters des Hilfskreises befindet und der Signalisierung der korrekten Stromversorgung durch die Einschaltung einer grünen oder gelben LED dient.

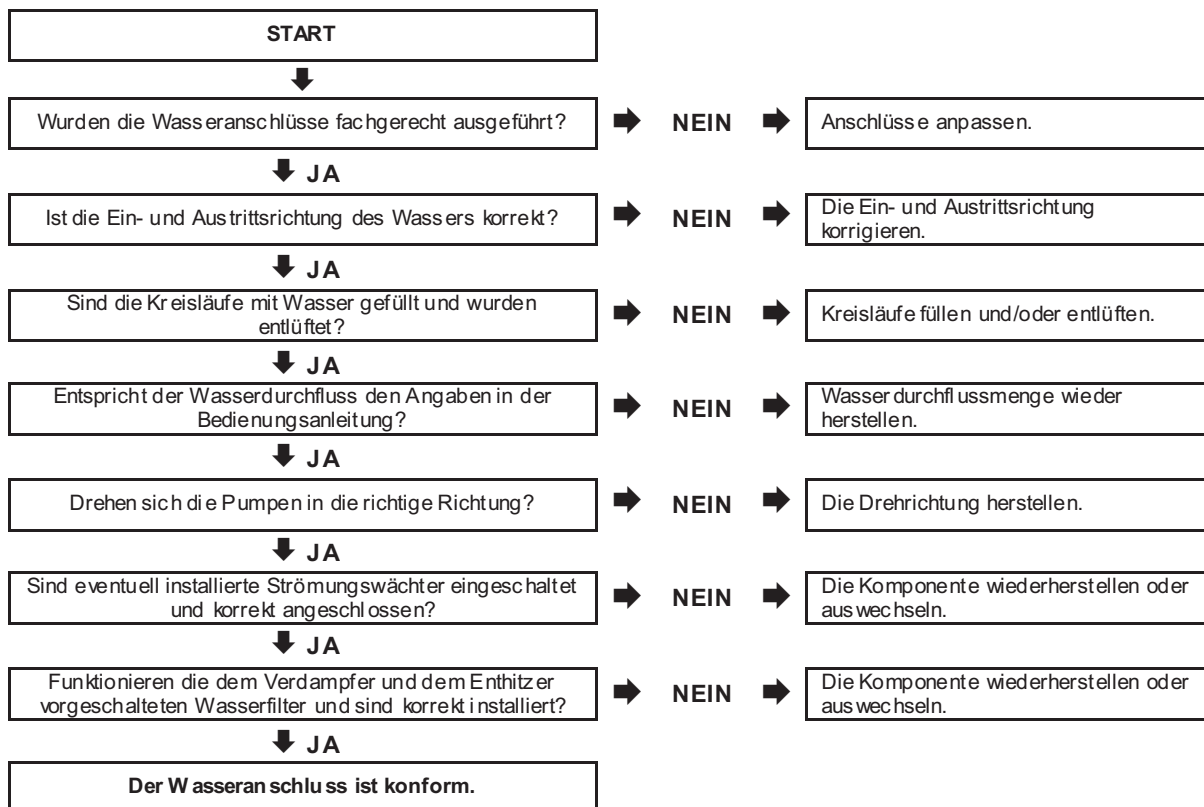
Wenn die Leistungsstromversorgung nicht den Einstellungen entspricht, trennt der Phasenmonitor jedenfalls die Versorgung des Hilfskreises ab, der ohne Stromversorgung keine Freigaben an die Bedientafeln erteilt, die daher ausgeschaltet bleiben.

In diesem Fall müssen die Phasen am Ausgangspunkt der Leitungen aus dem Hauptschalt schrank neu positioniert werden.

II.3.1.3 Überprüfung des Ölstands des Verdichters

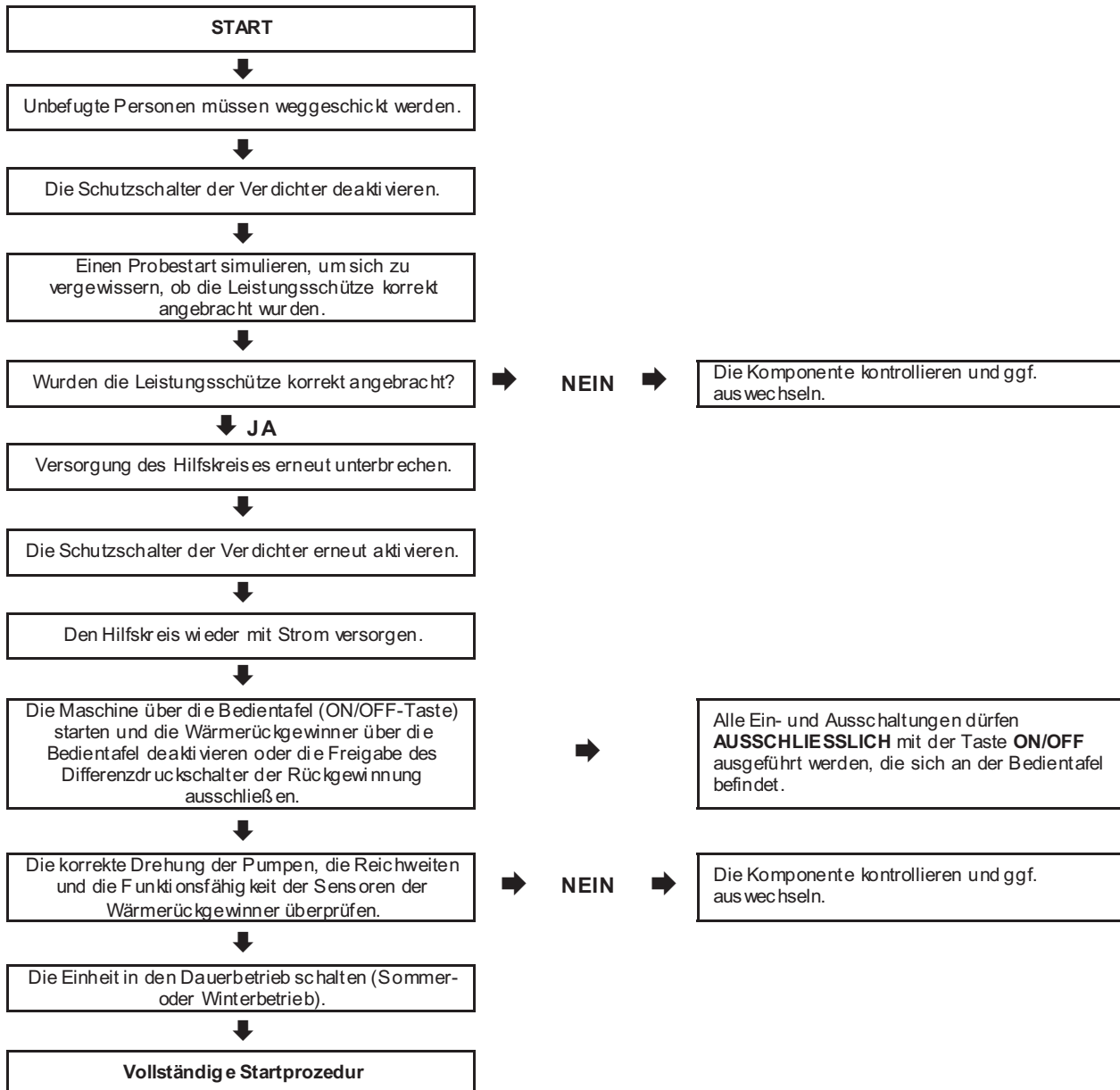


II.3.1.4 Überprüfung der Wasseranschlüsse

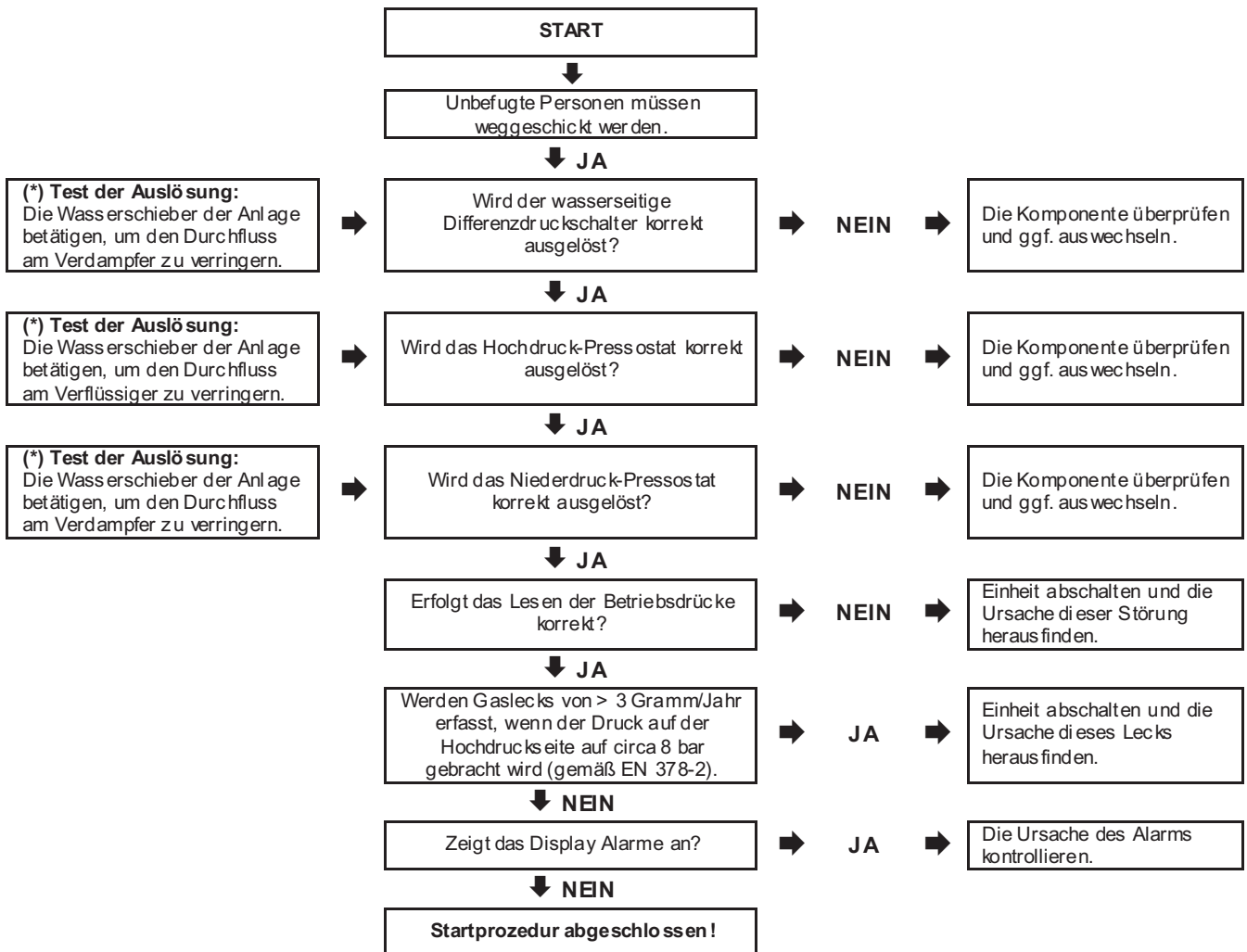


II.3.1.5 Erste Inbetriebsetzung

Wurden die zuvor aufgelisteten Überprüfungen positiv beendet, kann mit der ersten Inbetriebsetzung der Maschine fortgefahren werden.



II.3.1.6 Überprüfungen bei laufender Maschine



(*) gemäß EN 378-2

II.4 Frostschutz der Einheit



WICHTIGER HINWEIS!

Der Stillstand der Einheit während der Wintersaison kann zum Einfrieren des in der Anlage vorhandenen Wassers führen.

II.4.1.1 Frostschutz der Einheit bei laufender Maschine

In diesem Fall schützt die Steuerplatine mit Mikroprozessor den Wärmetauscher vor dem Einfrieren. Wird der eingestellte Sollwert erreicht, wird der Frostschutzalarm ausgelöst, der die Maschine stoppt, wohingegen die Pumpe weiterhin normal funktioniert.

Der Einsatz von Äthylenglykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen werden oder die Einheit Kaltwasser unter 5 °C liefern soll. (Im letzten Fall, der hier nicht behandelt wird, hängt von der anlagenmäßigen Dimensionierung der Einheit ab.) Durch den Zusatz von Glykol werden die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit geändert. In Tabelle „A“ sind die Multiplikationsfaktoren aufgeführt, mit denen die Leistungsänderungen der Einheiten bezüglich des erforderlichen Glykolanteils bestimmt werden können. Die Multiplikationsfaktoren beziehen sich auf folgende Bedingungen: Lufttemperatur am Verflüssigereingang 35 °C, Temperatur Kaltwasser 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 °C. (Für abweichende Betriebsbedingungen können dieselben Faktoren verwendet werden, da der Umfang ihrer Änderung vernachlässigt werden kann.)

Lufttemperatur bei Vorgabebedingungen in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% Glykol in Gewichtsanteilen	10	15	20	25	30	35	40
Gefriertemperatur in °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Korrekturfaktor des Durchsatzes des glykohlhaltigen Wassers am Verdampfer.
 fc Δpw = Korrekturfaktor der Druckverluste am Verdampfer.
 fc QF = Korrekturfaktor der Kühlleistung.
 fc P = Korrekturfaktor der Gesamtleistungsaufnahme.

II.5 Anleitung für die Einstellung und die Regelung des allgemeinen Betriebs der Steuerung mit Mikroprozessor der Einheit

Die Regelung der Einheit basiert auf der Wassertemperatur am Eingang des Verdampfers. Die Temperaturkontrolle erfolgt mittels einer Proportionalregelung mit Seitenband. Nach der Auswahl des Sollwertes und des Differenzials, bei dem die Temperaturregelung des Wassers aktiviert wird, steuert der Controller diese selbst entsprechend der Anzahl der verwendeten Verdichter, um die Wärmelastanforderung am Verbraucher zu befriedigen.

II.5.1 Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente

Die Maschinen werden im Werk voreingestellt. Dort werden ebenfalls die Einstellungen und die Eingabe der Standardparameter durchgeführt, die unter normalen Einsatzbedingungen einen einwandfreien Gerätebetrieb gewährleisten.

Es gibt die folgenden Komponenten für die Sicherheit der Maschine:

- Hochdruck-Druckwächter (PA)
- Niederdruck-Druckwächter (PB)
- Hochdruck-Sicherheitsventil

EINSTELLWERT DER SICHERHEITSBAUTEILE	AUSLÖSUNG	RÜCKSETZUNG	ANMERKUNGEN
Hochdruck-Druckwächter (PA)	15 bar	13 bar - manuell	Sicherheitszubehör (Kat. IV 97/23/CE)
Niederdruck-Druckwächter (PB)	0,5 bar	1 bar - automatisch	
Hochdruck-Sicherheitsventil	23 bar		Sicherheitszubehör (Kat. IV 97/23/CE)

PARAMETER DER ELEKTRONISCHEN STEUERKARTE	Standardeinstellung
Temperatursollwert des Sommerbetriebs	7.0 °C
Temperatursollwert des Winterbetriebs (Zubehör HPH)	40.0 °C
Differenzial Betriebstemperatur im Sommer- und/oder Winterbetrieb	5.0 °C
Frostschutz-Temperatursollwert	2.0 °C
Differenzial Frostschutztemperatur	5.0 °C
Bypass-Zeit Mindestdruckwächter beim Start	120 s
Bypass-Zeit wasserseitiger Differenzdruckschalter beim Start	10 s
Verzögerungszeit der Ausschaltung der Pumpe (falls angeschlossen)	60 s
Mindestzeitspanne zwischen Einschaltungen unterschiedlicher Verdichter	10 s
Mindestzeitspanne zwischen Einschaltungen desselben Verdichters	450 s
Minimale Stillstandszeit	60 s
Mindestdauer des Betriebs	300 s

II.5.2 Funktionsweise der Komponenten

II.5.2.1 Betrieb des Verdichters

Bei stillstehender Einheit muss der Ölstand der Verdichter am Sichtglas sichtbar sein.

Ein Nachfüllen des Öls kann ausgeführt werden, nachdem an den Verdichtern über die Druckleitung an der Saugleitung ein Vakuum erzeugt wurde.

Nach einem Auslösen des Vollschatzes geschieht die Wiederherstellung des normalen Betriebs automatisch, wenn die Temperatur der Wicklungen unter den vorgesehenen Sicherheitswert sinkt (Wartezeit, die von einigen Minuten bis zu einigen Stunden variieren kann).

Dieser Schutz des Leistungskreislaufs wird von der Steuerung mit Mikroprozessor gesteuert. Nach dessen Auslösung und dessen Rücksetzung muss der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt werden. Es wird die Auslagerung einer Leuchte/LED für die Anzeige der Auslösung der Schutzvorrichtungen für alle Verdichter empfohlen.

II.5.2.2 Betrieb von ST2: Sicherheitstemperaturfühler für Frostschutz

Nach dessen Auslösung muss der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt werden. Die Einheit wird erst wieder automatisch gestartet, wenn die Wassertemperatur das Differenzial der Auslösung übersteigt. Die Kontrolle der Wirksamkeit des Frostschutzes kann mithilfe eines Präzisionsthermometers und einer Sonde in einem Behälter mit kaltem Wasser, dessen Temperatur unter dem eingestellten Sollwert der Auslösung des Frostschutzalarms liegt, ausgeführt werden. Dazu muss die Sonde aus dem Sondenschacht am Ausgang des Verdampfers entfernt werden, wobei sehr vorsichtig vorzugehen ist, um diese nicht zu beschädigen. Bei der erneuten Positionierung der Sonde sehr vorsichtig sein und Leitpaste in den Schacht geben. Die Sonde einführen und ihren äußeren Teil wieder mit Silikon abdichten, sodass sie nicht herausrutschen kann.

II.5.2.3 Betrieb des elektronischen Thermostatventils

Das elektronische Thermostatexpansionsventil ist so geeicht, um eine Überhitzung des Gases von mindestens 5 K zu fassen, um zu verhindern, dass der Verdichter Flüssigkeit ansaugen kann. Der Bediener muss bei der Eichung nicht tätig werden, weil die Steuerungssoftware des Ventils diese Schritte automatisch ausführt.

II.5.2.4 Betrieb von PA: Hochdruck-Druckwächter

Der Hochdruck-Druckwächter ist eine Sicherheitskomponente, die den geltenden europäischen Richtlinien in diesem Bereich entspricht. Daher darf er weder verändert noch entfernt werden. Muss er ersetzt werden, so muss das Ersatzteil von der Firma *RHOSS S.p.A.* geliefert werden. Ein nicht konformer Druckwächter garantiert kein ausreichendes Sicherheitsniveau der Einheit.

Nach dessen Auslösung muss das Pressostat manuell rückgesetzt werden, indem dessen Taste bis zum Anschlag gedrückt wird und der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt wird.

II.5.2.5 Betrieb von PB: Niederdruck-Druckwächter

Nach dessen Auslösung muss der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt werden; das Pressostat wird automatisch im Moment rückgesetzt, in dem der Saugdruck einen Wert erreicht, der über der Differenz ab dem Einstellwert liegt.

II.5.3 Entfernen der Feuchtigkeit des Kreislaufs

Die Einheiten werden im Werk mit einer geeigneten Kältemittelfüllung überprüft. Wenn während des Betriebs der Maschine festgestellt wird, dass Feuchtigkeit im Kühlkreislauf vorhanden ist, muss dessen Kältemittel vollständig entfernt werden und die Ursache der Störung festgestellt werden. Zur Beseitigung der Feuchtigkeit oder wenn der Kreislauf für längere Zeit geöffnet wird, muss der Wartungstechniker die Anlage mit einem Vakuum von bis zu 70 Pa trocknen und anschließend die Kältemittelfüllung entsprechend des Typenschildes an der Einheit wieder herstellen. Bei verbranntem Öl oder Ölschlamm muss der Kreislauf gereinigt werden, bevor er unter Vakuum gesetzt wird.

II.6 Außerordentliche Wartung

Dies ist die Gesamtheit der Reparatur- und Austauscharbeiten, die es ermöglichen, dass die Maschine weiterhin bei normalen Einsatzbedingungen funktioniert. Die Ersatzteile müssen mit den ersetzten Teilen identisch sein oder gemäß den Spezifikationen des Herstellers gleiche Leistungen, Abmessungen, etc. haben.

	WICHTIGER HINWEIS! Die Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von Fachpersonal der RHOSS S.p.A. -Vertragswerkstätten ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt. Beachten Sie die Warnhinweise an der Einheit. Verwenden Sie die gesetzliche vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung. Beachten Sie die Hinweise an der Maschine. AUSSCHLIESSLICH Originalersatzteile der Firma RHOSS S.p.A. verwenden.
	GEFAHR! Vor allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten stets den Leistungsschutzschalter (IG) zum Schutz der Gesamtanlage betätigen. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den Leistungsschutzschalter (IG) in Position „0“.
	GEFAHR! Achten Sie auf die hohen Temperaturen an den Verdichterköpfen und der Druckleitungen des Kühlkreislaufts.

II.6.1 Wichtige Informationen für die korrekte Ausführung der Arbeiten der außerordentlichen Wartung

Sollte es notwendig sein, eine Komponente des Kühlkreislaufts auszutauschen, müssen die folgenden Hinweise beachtet werden: Stets die der Maschine beigelegten Schaltpläne beachten, falls eine elektrisch versorgte Komponente ersetzt werden muss, und darauf achten, dass jeder Leiter angemessen abgetrennt werden muss, um Fehler beim Wiederanschlüssen zu vermeiden. Beim erneuten Inbetriebsetzen der Maschine müssen stets die Schritte der Startphase wiederholt werden. Nach einer Wartungsarbeit an der Einheit muss der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger überwacht werden. Nach maximal 12 Betriebsstunden der Maschine muss der Kühlkreislauf vollständig trocken sein und der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger muss grün sein. Andernfalls müssen die Filterkartuschen ersetzt werden.

II.6.2 Saisonbedingter Stillstand

Bei längeren Stillstandszeiten muss die Einheit vom Stromnetz isoliert werden, **indem der Leistungsschutzschalter (IG) für den Schutz der Anlage betätigt wird.**

Um zu verhindern, dass das Kühlmittel bei stehender Maschine in den Verdichter gelangt, sollte die Kältemittelfüllung in den Verflüssigungsregister abgepumpt werden (pump-out).

II.6.3 Wiederherstellen der Kältemittelfüllung



GEFAHR!
Auf die Gefahr aufgrund des Hochdrucks des Kältegasess achten.

Die Maschinen werden im Werk mit einer Kältemittelfüllung vor eingestellt, mit denen sie korrekt funktionieren. Die Menge des Kältegasess in den einzelnen Kreisläufen ist auf dem Schild in der Nähe des Typenschildes der Einheit angegeben oder, bei Einheiten mit einem Kreislauf, direkt auf dem Typenschild.

• RHOSS • CLIMA EVOLUTION	
Tipo refrigerante / Refrigerant type	A
Circolo refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 1) kg	B
Circolo refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 2) kg	B
Circolo refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 3) kg	B
Circolo refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 4) kg	B

A: Art des Kühlgases

B: Menge des Kühlgases

Die Kreisläufe sind mittels eines gelben Schildes identifizierbar, das sich am Verdichter oder in der Nähe der Filtertrockner befindet.



Also müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- Das System vollständig leeren, wobei die abgelassene Flüssigkeit aufgefangen werden muss.
- Überprüfen, ob der Kreislauf korrekt wieder hergestellt wurde, indem mindestens zwei Phasen mit Hochvakuum und die Reinigung des Kreislauf ausgeführt werden, wobei die Säurereste vollständig entfernt werden.
- Das Schmieröl und den Säurefilter an der Saugleitung des Verdichters wechseln.
- Abschließende Füllung des Systems.
- Danach wird empfohlen, die Einheit für mindestens 24 Stunden eingeschaltet zu lassen.
- Bei laufender Einheit muss ein eventuelles Nachfüllen des Kühlmittels im Niederdruckbereich vor dem Verdampfer stattfinden, wobei die vorbereiteten Druckanschlüsse zu verwenden sind.
- Beim Nachfüllen muss der Flüssigkeitsanzeiger beobachtet werden, um zu überprüfen, ob die Flüssigkeit klar ist und absolut keine Bläschen enthält.
- Das Wiederherstellen der Kältemittelfüllung nach einer Wartungsarbeit am Kältekreislauf muss nach einer angemessenen Reinigung des Kreislaufs ausgeführt werden, bei der wie folgt vorzugehen ist:
 - Einen Säurefilter an der Druckleitung am Verdichter installieren und die Einheit für mindestens 24 Stunden arbeiten lassen.
 - Den Säuregehalt überprüfen, die Kühlfüssigkeit und das Öl ggf. nachfüllen und die Einheit für mindestens 24 laufen lassen.
 - Die Kartusche des Säurefilters entfernen.

II.6.4 Inspektion und Reinigung der Rohrbündelwärmetauscher



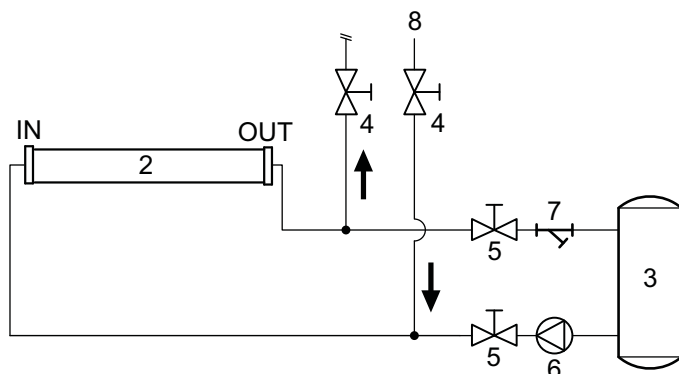
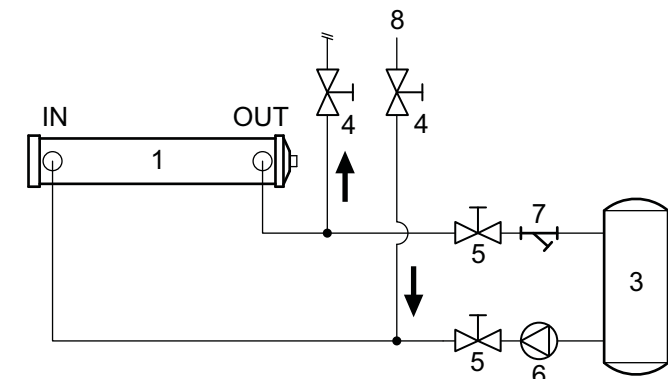
GEFAHR!
Die Säuren für die Reinigung der Wärmetauscher sind giftig. Die geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Unter Nenn-Einsatzbedingungen unterliegen die Rohrbündelwärmetauscher keiner Verschmutzung. Die Schmutzanfälligkeit des Wärmetauschers wird die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers in den Kanälen und der Verarbeitung der Wärmeübertragungsflächen auf ein Mindestmaß reduziert.

Eine eventuell vorliegende Verkrustung der Wärmetauscher kann durch Messen des Druckverlustes mit einem Differenzialmanometer zwischen Eingangsleitungen und Ausgang der Einheit festgestellt werden. Die Ablagerungen im Wasserkreislauf, nicht herausgefilterter Sand und ein übermäßiger Härtegrad des verwendeten Wassers bzw. die starke Konzentration der Frostschutzlösung können jedoch den Wärmetauscher verschmutzen und somit seinen Wärmetausch mindern. In diesem Fall muss der Wärmetauscher mit geeigneten chemischen Reinigungsmitteln gesäubert werden und die bereits vorhandene Einheit mit geeigneten Füll- und Ablassanschlüssen versehen werden.

Es ist ein Behälter mit milder Säure mit 5 % Phosphorsäure zu verwenden oder, falls der Wärmetauscher häufig gereinigt werden muss, mit 5 % Oxalsäure. Das Reinigungsmittel muss im Wärmetauscher mit einem Wasserdurchfluss zirkulieren, der mindestens 1,5-mal dem Wert unter normalen Einsatzbedingungen entspricht.

Mit der ersten Zirkulation des Reinigungsmittels wird die Grundreinigung ausgeführt und anschließend wird mit sauberem Reinigungsmittel die Endreinigung ausgeführt. Um das System wieder in Betrieb zu setzen, muss es reichlich mit Wasser ausgespült werden, um sämtliche Säurereste zu entfernen und die Anlage muss entlüftet werden, eventuell durch den erneuten Start der Pumpe des Abnehmers.



1. Verdampfer
2. Verflüssiger
3. Säurebehälter
4. Sperrventil
5. Zusatzhahn
6. Spülpumpe
7. Filter
8. Abnehmer

II.6.5 Wiederherstellen des Ölstands des Verdichters, Ölwechsel



WICHTIGER HINWEIS!
Nur die empfohlenen Schmiermittel verwenden. Das Schmiermittel ist extrem hygroskopisch und darf niemals mit Luft in Berührung kommen.

Die exakte Schmierölmenge ist auf dem Typenschild des Verdichters angegeben. Für das Nachfüllen bzw. den Wechsel nur Öle verwenden, die den Spezifikationen des Herstellers entsprechen und auf dem Typenschild des Verdichters angegeben sind. Beim Schmiermittel handelt es sich um POE (Polyolester).

Es folgt eine Ölvergleichstabelle bei der Verwendung des Gases R134a:

Hersteller	Typ
BITZER	BSE170-L

II.6.6 Frostschutz der Einheit

II.6.6.1 Hinweise für die stillstehende Einheit



WICHTIGER HINWEIS!
Der Stillstand der Einheit während der Wintersaison kann zum Einfrieren des in der Anlage vorhandenen Wassers führen.

Es muss rechtzeitig der komplette Inhalt des Kreislaufs an der Ablassstelle abgelassen werden, die sich unter dem wassergekühlten Wärmetauscher befindet, sodass die Drainage des Wassers der Einheit gewährleistet ist. Außerdem müssen die Hähne im unteren Teil der Wärmetauscher verwendet werden, bis diese vollständig geleert sind. Falls die vollständige Entleerung der Anlage einen übermäßigen Arbeitsaufwand mit sich bringt, kann dem Wasser als Frostschutz in einem ausreichenden Verhältnis Äthylenglykol beigemischt werden. Die Einheiten sind mit einem Frostschutz erhältlich (Zubehör RA), um den Verdampfer zu schützen, falls die Temperatur zu sehr sinken sollte.



WICHTIGER HINWEIS!
Die Einheit muss während des gesamten saisonbedingten Stillstands von der Stromversorgung getrennt werden.

II.6.6.2 Hinweise für die laufende Einheit

In diesem Fall schützt die Steuerplatine mit Mikroprozessor den Verdampfer vor dem Einfrieren. Wird der eingestellte Sollwert erreicht, wird der Frostschutzalarm ausgelöst, der die Maschine stoppt, wohingegen die Pumpe weiterhin normal funktioniert. Der Einsatz von Äthylenglykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen werden oder die Einheit Kaltwasser unter 4 °C liefern soll. (Im letzten Fall, der hier nicht behandelt wird, hängt von der anlagenmäßigen Dimensionierung der Einheit ab.)



WICHTIGER HINWEIS!
Der Zusatz von Glykol ändert die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit.

II.6.7 Anweisungen zur Reparatur und zum Austausch von Komponenten

- Stets die der Maschine beigelegten Schaltpläne beachten, falls eine elektrisch versorgte Komponente ersetzt werden muss, und darauf achten, dass jeder Leiter angemessen abgetrennt werden muss, um Fehler beim Wiederanschießen zu vermeiden.
- Beim erneuten Inbetriebsetzen der Maschine müssen stets die Schritte der Startphase wiederholt werden.
- Nach einer Wartungsarbeit an der Einheit muss der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger überwacht werden. Nach maximal 12 Betriebstunden der Maschine muss der Kühlkreislauf vollständig trocken sein und der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger muss grün sein. Andernfalls muss der Filter ersetzt werden.

II.6.7.1 Ausführung des Vakuums am Niederdruckkreislauf - Wartung des Verdampfers und/oder des Verdichters (pump-out)

- Während dieser Arbeit müssen die Umwälzpumpen der Anlage in Betrieb sein.
- Den Mindestdruckwächter umgehen und damit den Schutz und die Zeitsteuerung der Auslösung.
- Den Flüssigkeitshahn am Ausgang des Verflüssigers schließen.
- Die Einheit muss laufen gelassen werden, bis das Niederdruck-Manometer den Wert von 0,25 bar erreicht.
- Einheit ausschalten.
- Nach einigen Minuten überprüfen, ob der gemessene Druckwert konstant bleibt. Andernfalls muss die Einheit erneut gestartet werden.

II.6.7.2 Wechsel des Filtertrockners

- Um den Filtertrockner zu ersetzen ein Vakuum auf der Niederdruck-Seite des Kreislaufs erzeugen (siehe PUMP-OUT).
- Nach dem Wechsel des Filters erneut ein Vakuum am Niederdruckkreislauf erzeugen, um eventuelle Spuren von Gas zu entfernen, die nicht kondensieren können und eventuell während des Wechsels eingetreten sind.
- Es wird empfohlen, eine Überprüfung auf Gaslecks auszuführen, bevor die Einheit wieder unter normalen Betriebsbedingungen in Betrieb gesetzt wird.

II.6.7.3 Wiederherstellen der Kältemittelfüllung

- Die Einheiten werden im Werk mit einer geeigneten Kältemittelfüllung überprüft. Die Wiederherstellung der Füllung oder das Nachfüllen müssen unter Berücksichtigung der Raumbedingungen und des Betriebs der Maschine stattfinden.
- Bei laufender Einheit muss ein eventuelles Nachfüllen des Kühlmittels im Niederdruckbereich vor dem Verdampfer stattfinden, wobei die vorbereiteten Druckanschlüsse zu verwenden sind. Beim Nachfüllen muss der Flüssigkeitsanzeiger beobachtet werden, um zu überprüfen, ob die Flüssigkeit klar ist und absolut keine Bläschen enthält.
- Das Wiederherstellen der Kältemittelfüllung nach einer Wartungsarbeit am Kältekreislauf muss nach einer angemessenen Reinigung des Kreislaufs ausgeführt werden, bei der wie folgt vorzugehen ist:
- Einen Säurefilter an der Druckleitung am Verdichter installieren und die Einheit für mindestens 24 Stunden arbeiten lassen.
- Den Säuregehalt überprüfen, die Kühlfüssigkeit und das Öl ggf. nachfüllen und die Einheit für mindestens 24 laufen lassen.
- Die Kartusche des Säurefilters entfernen.

II.7 **Fehlersuche und systematische Analyse der Defekte**

Störung:	Empfohlene Abhilfe:
1 - DIE UMWÄLPUMPE STARTET NICHT (NICHT ANGESCHLOSSEN):	
• Pumpengruppe spannungslos:	▶ Elektrische Anschlüsse und Schmelzsicherungen der Hilfskreise überprüfen.
• Kein Signal von der Steuerplatine:	▶ Überprüfen und den autorisierten Kundendienst hinzuziehen.
• Pumpe blockiert:	▶ Überprüfen und ggf. entriegeln.
• Defekt der Motor der Pumpe:	▶ Überprüfen und Pumpe ggf. ersetzen.
• Defekter Umschalter der Drehzahl der Pumpe:	▶ Überprüfen und Komponente austauschen.
• Betriebssollwert erreicht:	▶ Überprüfen.
2 - DER VERDICHTER STARTET NICHT:	
• Alarm der Steuerplatine mit Mikroprozessor:	▶ Den ausgelösten Alarm bestimmen.
• Stromausfall, Trennschalter geöffnet:	▶ Trennschalter schließen.
• Auslösung des Überlastschutzes des Verdichters:	▶ Die Stromkreisläufe und Motorwicklungen überprüfen, auf Kurzschlüsse, Überlastungen im Netz und eventuell gelockerte Anschlüsse untersuchen.
• Auslösung der Sicherungen wegen Überlastung:	▶ Sicherungen wiederherstellen und Einheit beim Einschalten überprüfen.
• Keine Kühlanforderung am Abnehmer trotz richtiger Eingabe der Betriebsparameter:	▶ Überprüfen, ggf. Kühlanforderung abwarten.
• Sollwert des Betriebsparameters zu hoch:	▶ Einstellung überprüfen und neu einstellen.
• Schütze defekt:	▶ Ersetzen oder reparieren.
• Elektromotor des Verdichters defekt:	▶ Auf Kurzschluss überprüfen.
3 - DER VERDICHTER STARTET NICHT, EIN BRUMMTON IST HÖRBAR:	
• Falsche Versorgungsspannung:	▶ Spannung überprüfen und Ursachen feststellen.
• Verdichter-Schalterschütze defekt:	▶ Ersetzen.
• Mechanische Verdichterprobleme:	▶ Verdichter überprüfen.
4 - DER VERDICHTER ARBEITET UNREGELMÄSSIG:	
• ND-Druckwächter defekt:	▶ Einstellung und Funktionsfähigkeit überprüfen.
• Unzureichende Kältemittelfüllung:	▶ Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
• Filter der Gasleitung verstopft (vereist):	▶ Ersetzen.
• Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	▶ Den einwandfreien Betrieb kontrollieren und ggf. austauschen.
5 - DER VERDICHTER BLEIBT STEHEN:	
• Schlechtes Funktionieren des HD-Druckwächters:	▶ Einstellung und Funktionsfähigkeit überprüfen.
• Ungenügender Wasserdurchfluss an den Verflüssigern:	▶ Funktionsfähigkeit der Pumpe des Kreislauf der Verflüssiger überprüfen.
• Hohe Raumtemperatur:	▶ Betriebsgrenzen der Einheit überprüfen.
• Übermäßige Kältemittelfüllung:	▶ Überschuss ablaufen lassen.
6 - ÜBERMÄSSIGER LÄRM DER VERDICHTER - ÜBERMÄSSIGE VIBRATIONEN	
• Der Verdichter saugt Kältemittel an; übermäßiger Anstieg des Kältemittels im Kurbelgehäuse:	▶ Funktionsprüfung des Expansionsventils, ggf. ersetzen.
• Mechanische Verdichterprobleme:	▶ Verdichter überprüfen.
• Die Einheit läuft an der Grenze der Einsatzbedingungen:	▶ Mit den angegebenen Einsatzgrenzen überprüfen.
7 - DER VERDICHTER ARBEITET KONTINUIERLICH	
• Übermäßige Wärmelast:	▶ Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen.
• Sollwert des Betriebsparameters zu niedrig:	▶ Einstellung überprüfen und neu einstellen.
• Ungenügender Wasserdurchfluss an den Verflüssigern:	▶ Funktionsfähigkeit der Pumpe des Kreislauf der Verflüssiger überprüfen.
• Unzureichende Kältemittelfüllung:	▶ Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
• Filter verstopft (vereist):	▶ Ersetzen.
• Steuerplatine defekt:	▶ Steuerplatine austauschen und überprüfen.
• Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	▶ Ersetzen.
• Schalterschütze arbeiten unregelmäßig:	▶ Funktionstüchtigkeit überprüfen.
8 - DER VERDICHTER DROSSELT KONTINUIERLICH	
• Sollwert des Betriebsparameters zu hoch:	▶ Einstellung überprüfen und neu einstellen.
• Wasserdurchflussmenge unzureichend:	▶ Überprüfen und ggf. einstellen.
9 - NIEDRIGER ÖL STAND	
• Verlust der Kältemittelfüllung:	▶ Prüfen, Lecks bestimmen und Lecks beseitigen; Kältemittel und Öl wieder auf den richtigen Füllstand bringen.
• Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen:	▶ Überprüfen und ggf. austauschen.
• Betrieb der Einheit gestört:	▶ Dimensionierung der Einheit überprüfen.
10 - DER WIDERSTAND DES GEHÄUSES FUNKTIONIERT NICHT (BEI AUSGESCHALTETEM VERDICHTER)	
• Fehlende Versorgungsspannung:	▶ Anschlüsse und Schmelzsicherungen der Hilfskreise überprüfen.
• Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen:	▶ Überprüfen und ggf. austauschen.
11 - HOHER VORLAUFDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
• Ungenügender Wasserdurchfluss an den Verflüssigern:	▶ Funktionsfähigkeit der Pumpe des Kreislauf der Verflüssiger überprüfen.
• Übermäßige Kältemittelfüllung:	▶ Überschuss ablaufen lassen.

12 - NIEDRIGER VORLAUFDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN

- | | |
|--|--|
| • Unzureichende Kältemittelfüllung: | ➤ Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen. |
| • Luftpfeischlüsse im Wasserkreislauf: | ➤ Anlage entlüften. |
| • Wasserdurchflussmenge unzureichend: | ➤ Überprüfen und ggf. einstellen. |
| • Mechanische Verdichterprobleme: | ➤ Verdichter überprüfen. |
| • Unregelmäßiger Betrieb des Zubehörs FI (falls montiert): | ➤ Einstellung überprüfen und ggf. einstellen. |

13 - HOHER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN

- | | |
|---|---|
| • Übermäßige Wärmelast: | ➤ Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen. |
| • Expansionsventil arbeitet unregelmäßig: | ➤ Funktionsfähigkeit überprüfen und ggf. auswechseln. |
| • Mechanische Verdichterprobleme: | ➤ Verdichter überprüfen. |

14 - NIEDRIGER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN

- | | |
|---|--|
| • Unzureichende Kältemittelfüllung: | ➤ Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen. |
| • Schmutziger Verdampfer: | ➤ Überprüfen und reinigen. |
| • Filter teilweise verstopft: | ➤ Ersetzen. |
| • Expansionsventil arbeitet unregelmäßig: | ➤ Funktionsfähigkeit überprüfen und ggf. auswechseln. |
| • Luftpfeischlüsse im Wasserkreislauf: | ➤ Anlage entlüften. |
| • Wasserdurchflussmenge unzureichend: | ➤ Überprüfen und ggf. einstellen. |

II.8 Verschrottung der Einheit - Entsorgung von Bauteilen und Schadstoffen

	UMWELTSCHUTZ! Die Umwelt ist ein wertvolles Gut, sie zu bewahren ist unser aller Pflicht. RHOSS S.p.A. ist seit jeher auf den Umweltschutz bedacht. Es ist wichtig, dass die für die Entsorgung der Einheit Verantwortlichen gewissenhaft die folgenden Anweisungen befolgen.
	GEFAHR! Im Innern der Maschine befinden sich potenziell gefährliche Bauteile. Für die Entsorgung bitte stets an Fachfirmen und Fachpersonal wenden.

Die Maschine sollte nur von einem zur Annahme und Entsorgung derartiger Produkte/Geräte autorisierten Betrieb verschrottet werden. Die Maschine besteht vorrangig aus wieder verwertbaren Rohstoffen. Bei der Entsorgung sind folgende Vorschriften zu beachten:

- Das im Verdichter enthaltene Öl ablassen und einer Altöl-Annahmestelle übergeben.
- Das Kühlgas darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden. Es muss mit entsprechend zugelassenen Geräten aus der Anlage abgesaugt, in geeignete Flaschen abgefüllt und einer autorisierten Annahmestelle übergeben werden.
- Der Filtertrockner und die elektronischen Bauteile (Elektrolytkondensatoren) sind Sondermüll. Sie müssen an einer entsprechend autorisierten Annahmestelle abgegeben werden.
- Das Isoliermaterial aus geschäumtem PUR-Hartschaumgummi des wassergekühlten Wärmetauschers sowie die schallschluckenden Matten der Vertäfelung müssen entfernt und wie Hausabfall entsorgt werden.

II.9 Zusammenfassende Tabelle der Wartungsarbeiten

	GEFAHR! Die Wartungsarbeiten sind stets von Fachpersonal ausführen zu lassen, auch wenn es sich um Inspektionen handelt. Vor allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten stets den Leistungsschutzschalter (IG) zum Schutz der Gesamtanlage betätigen. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den Leistungsschutzschalter (IG) in Position „0“. Ein wandfreie Funktion der Erdungsanlage prüfen. Keine Arbeit darf bei laufender Maschine erfolgen.
	GEFAHR! Wenn mit Druckluft gearbeitet wird, ist stets die gesetzlich vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung zu tragen (Schutzbrille, Gehörschutz usw.).
	WICHTIGER HINWEIS! Während der Arbeiten stets Handschuhe tragen.

II.9.1.1 Die ordentliche Wartung obliegt dem Benutzer und kann von nicht spezialisiertem Personal ausgeführt werden (ohne Fachkenntnisse).

Komponente/Bauteil	Wartungsintervall	Austauschintervall	Anmerkungen
Vollständige Einheit	Alle 6 Monate eine allgemeine Reinigung der Maschine ausführen und den Zustand der Maschine kontrollieren.	Nicht vorgesehen	Eventuell vorhandene Ansätze von Roststellen sind mit Schutzlack zu lackieren.
Ölkontrolle: Qualität und Stand.	Alle 6 Monate		
Kontrolle des Ölfilters	Alle 6 Monate		Der Druckverlust, der auf den Filter zurückzuführen ist, darf nicht mehr als 1,5 bar betragen.

II.9.1.2 Außerordentliche Wartung und Pflege der Anlage durch Fachpersonal

Komponente/Bauteil	Wartungsintervall	Austauschintervall	Anmerkungen
Elektrische Anlage	Alle 6 Monate	Nicht vorgesehen	Neben der Überprüfung der verschiedenen elektrischen Bauteile sind auch die Isolierung aller Kabel und deren fester Sitz an den Klemmleisten zu kontrollieren, wobei besonders auf die Erdungsanschlüsse zu achten ist.
Kontrolle des Zustandes der Schwingungsdämpfer der Verdichter	Alle 12 Monate	Nicht vorgesehen	Überprüfen, ob die Mischung rissig und/oder verändert ist.
Überprüfung der Erdungsanlage	Alle 6 Monate	Nicht vorgesehen	
Kontrolle der Gasfüllung und der Feuchtigkeit im Kreislauf (Einheit bei Vollast)	Alle 6 Monate	Nicht vorgesehen	
Kältekreislauf auf Gaslecks überprüfen	Alle 6 Monate	Nicht vorgesehen	
Stromaufnahme der Einheit überprüfen	Alle 6 Monate	Nicht vorgesehen	
Funktionsfähigkeit von Maximal- und Mindestdruckwächter überprüfen	Alle 6 Monate	Nicht vorgesehen	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Kaltwasseranlage entlüften	Alle 6 Monate	Nicht vorgesehen	
Schalterschütze des elektrischen Schaltkastens kontrollieren	Alle 6 Monate	Nicht vorgesehen	
Kontrolle des Ölfilters	Alle 6 Monate	60.000 Betriebsstunden	Der Druckverlust, der auf den Filter zurückzuführen ist, darf nicht mehr als 1,5 bar betragen.
Ölkontrolle	Alle 6 Monate	60.000 Betriebsstunden	
Entleerung der Wasseranlage (falls notwendig)	Alle 12 Monate	Nicht vorgesehen	Die Entleerung ist notwendig, wenn die Maschine saisonbedingt stillsteht. Als Alternative kann eine Glykalmischung verwendet werden, die den in dieser Anleitung angegebenen Informationen entspricht.
Überprüfen, ob der Verdampfer verkrustet ist	Alle 12 Monate	Nicht vorgesehen	
Lager des Verdichters ersetzen:	-	60.000 Betriebsstunden	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.

ÍNDICE

Italiano	pagina	4
English	page	41
Français	page	78
Deutsch	Seite	115
Español	página	152

I	SECCIÓN I: USUARIO	153
I.1	Versiones disponibles.....	153
I.1.1	Identificación de la máquina.....	153
I.2	Condiciones de uso previstas.....	153
I.3	Límites de funcionamiento.....	153
I.4	Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas.....	154
I.5	Riesgos residuales y peligros que no se pueden eliminar.....	155
I.6	Descripción de los mandos y de los controles.....	155
I.6.1	Interrupción general de la sección.....	156
I.6.2	Manómetros de alta y de baja presión.....	156
I.6.3	Presostatos de alta y de baja presión.....	156
I.6.4	Panel de interfaz de usuario.....	156
I.7	Instrucciones de uso.....	156
I.7.1	Alimentación de la unidad.....	156
I.7.2	Aislamiento de la red eléctrica.....	157
I.7.3	Variables de regulación que puede modificar el usuario.....	157
I.7.4	Puesta en marcha.....	157
I.7.5	Parada de la unidad.....	157
I.7.6	Cambio del modo de funcionamiento Summer / Winter (accesorio HPH).....	157
I.7.7	Configuración del punto de consigna Summer.....	158
I.7.8	Visualización de los parámetros MASTER o SLAVE.....	158
I.7.9	Puesta fuera de servicio.....	158
I.7.10	Nueva puesta en marcha después de una prolongada inactividad.....	158
I.8	Menú.....	159
I.8.2	Esquema tarjeta electrónica.....	163
I.8.3	Tarjeta de control de microprocesador.....	163
I.8.4	Tarjeta input/output.....	164
I.9	GESTIÓN CONTROL CONDENSACIÓN.....	165
I.10	Mantenimiento ordinario a cargo del usuario.....	165
I.10.1	Limpieza y control general de la unidad.....	165
I.10.2	Control del nivel de aceite en el compresor.....	165
I.10.3	Gestión electrolíticas de la paralización del compresor.....	165
I.10.4	Restablecimiento del presostato de seguridad.....	166
II	SECCIÓN II: Instalación y mantenimiento	167
II.1.1	Características de fabricación.....	167
II.1.2	Accesorios.....	168
II.1.3	Transporte - desplazamiento y almacenamiento.....	168
II.2	Instalación.....	169
II.2.1	Requisitos del lugar de instalación.....	169
II.2.2	Espacios técnicos requeridos.....	170
II.2.3	Distribución de los pesos.....	170
II.2.4	Reducción del nivel sonoro de la unidad.....	173
II.2.5	Conexiones eléctricas.....	173
II.2.6	Gestión remota de la unidad.....	173
II.2.7	Conexiones hidráulicas.....	175
II.3	Start-up de la máquina.....	178
II.4	Protección antihielo de la unidad.....	181
II.5	Instrucciones para la puesta a punto y la regulación-funcionamiento general de la gestión de microprocesador de la unidad.....	182
II.5.1	Calibración de los órganos de seguridad y control.....	182
II.5.2	Funcionamiento de los componentes.....	182
II.5.3	Eliminación de la humedad del circuito.....	182
II.6	Mantenimiento extraordinario.....	183
II.6.1	Informaciones importantes para un correcto mantenimiento extraordinario.....	183
II.6.2	Parada estacional.....	183
II.6.3	Integración-restablecimiento de la carga de refrigerante.....	183
II.6.4	Inspección-lavado de los intercambiadores de haz de tubos.....	184
II.6.5	Restablecimiento del nivel de aceite del compresor, cambio de aceite.....	184
II.6.6	Protección antihielo de la unidad.....	184
II.6.7	Instrucciones para las reparaciones y la sustitución de los componentes.....	185
II.7	Búsqueda y análisis esquemático de las averías.....	186
II.8	Desguace de la unidad -eliminación de los componentes/sustancias dañinas.....	187
II.9	Tabla de resumen del mantenimiento.....	187

ANEXOS

A1	Datos técnicos.....	209
A2	Dimensiones y volúmenes.....	230

SIMBOLOGÍA UTILIZADA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	¡PELIGRO INDETERMINADO! La indicación de PELIGRO INDETERMINADO se utiliza para informar al operador y al personal encargado de mantenimiento sobre los riesgos que pueden causar la muerte, daños físicos y enfermedades bajo cualquier forma, inmediata o latente.
	¡PELIGRO COMPONENTES BAJO TENSIÓN! La indicación PELIGRO COMPONENTES BAJO TENSIÓN se utiliza para informar al operador y al personal encargado de mantenimiento sobre los riesgos debidos a la presencia de tensión.
	¡PELIGRO DE SUPERFICIES CORTANTES! La indicación PELIGRO DE SUPERFICIES CORTANTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado de mantenimiento sobre la presencia de superficies potencialmente peligrosas.
	¡PELIGRO DE SUPERFICIES CALIENTES! La indicación PELIGRO DE SUPERFICIES CALIENTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado de mantenimiento sobre la presencia de superficies calientes potencialmente peligrosas.
	¡PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO! La indicación de PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de los riesgos debidos a la presencia de órganos en movimiento.
	¡ADVERTENCIAS IMPORTANTES! La indicación ADVERTENCIAS IMPORTANTES se utiliza para llamar la atención sobre acciones o peligros que pueden causar daños a la unidad o a sus equipamientos.
	¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE! La indicación PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE proporciona instrucciones para utilizar la máquina respetando el medio ambiente.

REFERENCIAS NORMATIVAS

UNI EN 292	Seguridad de la maquinaria. Conceptos fundamentales, principios generales de diseño.
UNI EN 294	Seguridad de la maquinaria. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.
UNI EN 563	Seguridad de la maquinaria. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer los valores de las temperaturas límites de las superficies calientes.
UNI EN 1050	Seguridad de la maquinaria. Principios para la evaluación del riesgo.
UNI 10893	Documentación técnica de producto. Instrucciones para el uso.
EN 13133	Soldado fuerte. Cualificación de soldadores.
EN 12797	Soldado fuerte. Ensayos destructivos de uniones por soldado fuerte.
EN 378-1	Sistemas de refrigeración y bombas de calor - Requisitos de seguridad y medioambientales. Requisitos básicos, definiciones, clasificación y criterios de elección.
PrEN 378-2	Sistemas de refrigeración y bombas de calor - Requisitos de seguridad y medioambientales. Diseño, fabricación, ensayos, instalación, marcado y documentación.
CEI EN 60204-1	Seguridad de la maquinaria. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
UNI EN ISO 3744	Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante.
EN 50081-2 EN 50082-2	Compatibilidad electromagnética - Estándar de emisiones/inmunitad genéricas Parte 1: Residencial, comercial e industria ligera.
EN 61000	Compatibilidad electromagnética (EMC).

1 SECCIÓN I: USUARIO

1.1 Versiones disponibles

A continuación se enumeran las versiones disponibles que pertenecen a esta gama de productos. Después de haber identificado la unidad, en la siguiente tabla se pueden ver algunas características de la máquina.

T	Unidad de producción de agua
C	Sólo frío
H	Condensada por agua
V	Compresores de tornillo semiherméticos
B/I	Versión base / Versión insonorizada
Z	Refrigerante R134a

n.º compresores	Potencia frigorífica (kW) (*)
1	201
1	231
1	281
1	311
1	351
1	421
1	481
1	531
1	611
2	411
2	431
2	461
2	511
2	561
2	601
2	631
2	681
2	711
2	781
2	841
2	901
2	961
2	1031
2	1111
2	1181
2	1261
3	1301
3	1351
3	1401
3	1461
3	1521
3	1591
3	1631

(*) El valor de potencia utilizado para identificar el modelo es aproximado, para el valor exacto es necesario identificar la máquina y consultar los anexos (A1 Datos técnicos).

1.1.1 Identificación de la máquina

Los datos de identificación se encuentran en la placa de matrícula que está colocada por ningún motivo. La placa de matrícula no se debe quitar por ningún motivo. En caso de desguace de la unidad, la placa se debe destruir. El número que está debajo de la marca CE indica el organismo notificado que evaluó la conformidad del equipo con las disposiciones de la Directiva 97/23/CE (Directiva de Equipos a presión).

RHOSS	CE
Modelo/Serie/Modelo/Modelo	Modelo/Serie/Modelo/Modelo
Alimentación/Power Supply/Alimentation/Alimentation	400V3/50Hz
Intensidad nom./Rated Power/Intensidad nominal/Intensidad nominal	10A
Corriente nom./Nom. Current/Corriente nominal/Corriente nominal	A
Corriente de arranque/Starting Current/Corriente de arranque/Arrandstrom	A
Grado de protección/Protection Degree/Grado de protección/Grado de protección	IP
Fluido frig./Refrigerant Type/Fluido refrigerante/Refrigerant Type	R407C
Cargas frig./Chg./Refrigerant Charge/Chgo/Refrigerant Charge	kg
Carga oil/Oil Charge/Charge de l'huile/Oil Charge	kg
Pres. diff. alta/baja DIFF. Pressure/Presión DIFF. alta/baja DIFF. Druck	MPa
Pres. max gas/Mat. Gas Pressure/Presión max. gas/Mat. Gasdruck	MPa
Pres. max. gas/Mat. Gas Pressure/Presión max. gas/Mat. Gasdruck	MPa
Pres. max. R20/R20 Mat. pressure/Presión max. R20/R20-Mat.	MPa

1.2 Condiciones de uso previstas

Las unidades **TCHVBZ** son enfriadoras de agua monobloque con condensación por agua y con compresores semiherméticos de tornillo.

Las unidades **TCHVIZ** son las enfriadoras en versión insonorizada. Las unidades **TCHVBZ-TCHVIZ** están disponibles en el montaje para el funcionamiento en bomba de calor mediante inversión en el circuito hidráulico.

Su uso se prevé en sistemas de acondicionamiento en los que se necesita agua refrigerada (**TCHVBZ-TCHVIZ**) o agua caliente (**TCHVBZ-TCHVIZ**) en el montaje en bomba de calor con inversión en el circuito hidráulico).

La instalación de las unidades se prevé en interiores.

Las unidades están conformes con las siguientes directivas:

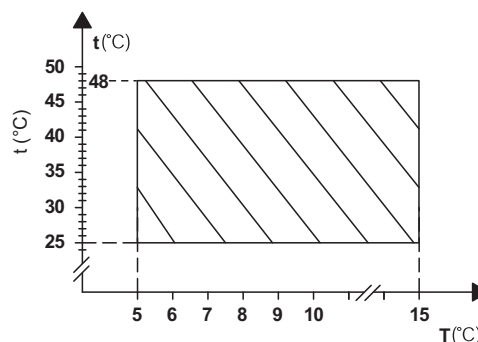
Directiva de máquinas 2006/42/CE

Directiva de baja tensión 2006/95/CE

Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE

	¡PELIGRO! Las máquinas han sido concebidas y diseñadas exclusivamente para instalaciones en interiores. Si fuera necesaria su instalación en exteriores, es preciso realizar modificaciones que nuestro departamento técnico debe evaluar. Aísle la unidad en caso de instalación en sitios accesibles a menores de 14 años.
	¡IMPORTANTE! El correcto funcionamiento de la unidad queda subordinado a la estricta aplicación de las instrucciones de uso, al respeto de los espacios técnicos en la instalación y de los límites de empleo indicados en este manual.

1.3 Límites de funcionamiento



T (°C) = Temperatura de salida del evaporador

t (°C) = Temperatura de salida del condensador

Funcionamiento estándar

- El gráfico de los límites de funcionamiento es válido para saltos térmicos ΔT en el evaporador y en el condensador de 5 °C.
- Las unidades se pueden suministrar bajo pedido para la producción de agua refrigerada a una temperatura inferior a 5 °C.

Salto térmico admitido a través de los intercambiadores:

- Salto térmico en el evaporador $\Delta T = 3 - 8$ °C
- Salto térmico en el condensador $\Delta T = 3 + 8$ °C

De todas maneras tenga en cuenta los caudales mínimos y máximos que se muestran en las tablas siguientes. **Para caudales que no estén dentro de los valores indicados, contacte con el servicio de prevención de Rhoss S.p.A.**

TCHVBZ-TCHVIZ: Caudales de agua admitidos en el evaporador

MODELO		TCHVBZ-TCHVZ (*)		TCHVBZ-TCHVIZ (**)	
		Min. (*)	Máx. (*)	Min. (**)	Máx. (**)
1201	m³/h	23	46	25	53
1231	m³/h	23	59	28	62
1281	m³/h	30	80	34	72
1311	m³/h	30	80	38	80
1351	m³/h	39	80	38	80
1421	m³/h	45	92	50	105
1481	m³/h	50	110	57	120
1531	m³/h	55	115	65	140
1611	m³/h	65	135	65	140
2411	m³/h	45	92	50	106
2431	m³/h	50	110	53	115
2461	m³/h	50	110	56	124
2511	m³/h	65	135	62	134
2561	m³/h	65	135	68	144
2601	m³/h	65	135	72	152
2631	m³/h	65	135	76	160
2681	m³/h	68	170	76	160
2711	m³/h	68	170	76	160
2781	m³/h	68	170	88	192
2841	m³/h	68	170	100	210
2901	m³/h	100	200	107	226
2961	m³/h	100	200	114	240
21031	m³/h	125	270	122	264
21111	m³/h	125	270	130	283
21181	m³/h	135	270	130	283
21261	m³/h	135	270	130	283
31301	m³/h	170	330	150	315
31351	m³/h	170	330	157	330
31401	m³/h	170	330	164	345
31461	m³/h	170	330	171	360
31521	m³/h	170	360	179	380
31591	m³/h	170	360	187	405
31631	m³/h	170	360	195	420

(*) Caudales de agua admitidos en el evaporador

(**) Caudales de agua admitidos en el condensador

1.4 Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas



¡PELIGRO!
Lea detenidamente las siguientes informaciones relacionadas con los fluidos frigorígenos utilizados. Respete escrupulosamente las advertencias y medidas de primeros auxilios indicadas a continuación.

1.4.1.1 Identificación del tipo de fluido frigorígeno utilizado

- Tetrafluoroetano (HFC 134a) 99,8% en peso CAS: 000811-97-2

1.4.1.2 Identificación del tipo de aceite utilizado

El aceite de lubricación empleado es de tipo poliéster. En cualquier caso, se deben tomar como referencia las indicaciones que aparecen en la placa puesta en el compresor.



¡PELIGRO!
Para más información sobre las características del fluido frigorígeno y del aceite empleados, vea las fichas técnicas de seguridad puestas a disposición por los fabricantes de refrigerante y de lubricante.

1.4.1.3 Informaciones ecológicas principales sobre los tipos de fluidos frigorígenos empleados



¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE!
Lea atentamente las informaciones ecológicas y las prescripciones siguientes.

• Persistencia y degradación

Se descomponen con relativa rapidez en la atmósfera inferior (troposfera). Los productos de la descomposición presentan un elevado grado de dispersión y por lo tanto, su concentración es muy baja. No influyen en la contaminación fotoquímica (es decir, no forman parte de los compuestos orgánicos volátiles VOC - según lo establecido por el acuerdo UNECE). El potencial de destrucción del ozono (ODP) del gas R134a es nulo siendo un HFC. Las sustancias están reguladas por el Protocolo de Montreal (revisión del 1992). Está clasificado A1 (baja toxicidad – ausencia de propagación de llama) según ASHRAE Estándar 34-1997.

• Efectos sobre el tratamiento de los efluentes

Las descargas de producto liberadas en la atmósfera no provocan contaminación de las aguas a largo plazo.

• Control de la exposición/protección individual

Use indumentos de protección y guantes adecuados y protéjase los ojos y el rostro.

• Límites de exposición profesional R134a:

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• Manipulación



¡PELIGRO!
Las personas que utilizan y se encargan del mantenimiento de la unidad deben estar bien informadas sobre los riesgos debidos al manejo de sustancias potencialmente tóxicas. El incumplimiento de dichas indicaciones puede causar daños a las personas y a la unidad.

Evite inhalar elevadas concentraciones de vapor. Las concentraciones atmosféricas se deben reducir al mínimo y mantener al nivel mínimo, por debajo del límite de exposición profesional.

Los vapores son más pesados que el aire, por lo que es posible que se verifiquen elevadas concentraciones en proximidad del suelo en los lugares con escasa ventilación general.

En estos casos se debe garantizar una adecuada ventilación. Evite el contacto con llamas libres y superficies calientes, ya que se pueden formar productos de descomposición irritantes y tóxicos. Evite el contacto del líquido con los ojos o la piel.

• Medidas a adoptar en caso de derrame accidental

Garantice una adecuada protección personal (con el empleo de medios de protección para las vías respiratorias) durante la eliminación de los derrames.

Si las condiciones son suficientemente seguras, aisle la fuente de la pérdida. En presencia de dispersiones de menor importancia, deje que el material se evapore a condición de que exista una ventilación adecuada.

En caso de pérdidas importantes, ventile adecuadamente la zona. Contenga el material vertido con arena, tierra u otro material absorbente adecuado.

Se debe impedir que el líquido penetre en los desagües, en el alcantarillado, en los sótanos y en las fosas de trabajo, ya que los vapores pueden crear un ambiente sofocante.

I.4.1.4 Informaciones toxicológicas principales sobre el tipo de fluido frigorígeno utilizado

• Inhalación

Aleje a la persona accidentada del lugar de exposición y manténgala abrigada y en reposo. Si es necesario, suministre oxígeno. Practique la respiración artificial si la respiración se ha interrumpido o parece interrumpirse.

En caso de paro cardíaco, realice un masaje cardíaco externo y solicite asistencia médica.

Concentraciones atmosféricas elevadas pueden causar efectos anestésicos con posible pérdida de conciencia. Exposiciones prolongadas pueden causar anomalías del ritmo cardíaco y provocar muerte súbita.

Concentraciones mayores pueden causar asfixia a causa de la reducción del oxígeno presente en el ambiente.

• Contacto con la piel

En caso de contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua tibia.

Descongele con agua las zonas afectadas. Quite las prendas contaminadas. Las prendas de vestir pueden adherirse a la piel en caso de quemaduras de hielo. En caso de síntomas de irritación o formación de ampollas solicite asistencia médica.

Las salpicaduras de líquido nebulizado pueden provocar quemaduras de hielo. Es improbable que sea peligroso a causa de absorción cutánea. El contacto repetido o prolongado puede causar eliminación de la grasa cutánea, con consiguiente secado, agrietamiento de la piel y dermatitis.

• Contacto con los ojos

Lave inmediatamente durante al menos diez minutos con solución para lavado ocular o con agua limpia, manteniendo los ojos abiertos.

Solicite asistencia médica.

Salpicaduras de líquido pueden provocar quemaduras de hielo.

• Ingestión

No provoque el vómito. Si la persona accidentada está consciente, hágala enjuagarse la boca con agua y beber 200 o 300 ml de agua. Solicite asistencia médica inmediatamente.

Altamente improbable pero si se verifica, puede provocar quemaduras de hielo. Medidas de primeros auxilios

• Cuidados médicos adicionales

Tratamiento sintomático y terapia de soporte cuando sea indicado. No suministre adrenalina ni fármacos simpático-miméticos similares después de una exposición ya que existe riesgo de arritmia cardíaca.

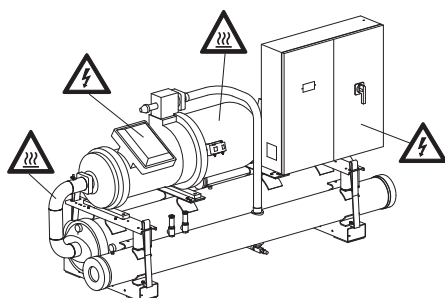
I.5 Riesgos residuales y peligros que no se pueden eliminar



¡IMPORTANTE!
Preste la máxima atención a los símbolos y a las indicaciones puestos en la máquina.

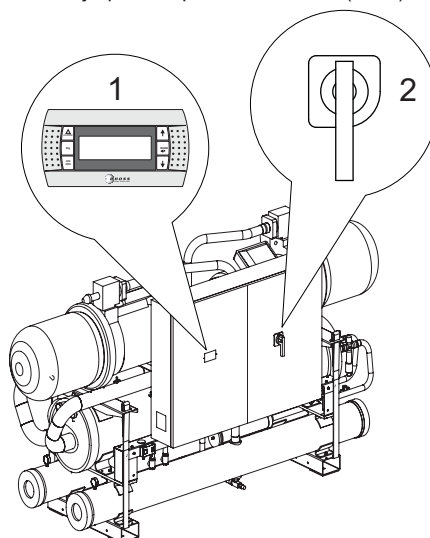
En el caso en que, no obstante las precauciones adoptadas en fase de diseño, en la unidad permanecen riesgos que técnicamente no se pueden eliminar, se han colocado indicaciones de seguridad indelebles que identifican las partes potencialmente peligrosas. Las etiquetas de señalización no se deben quitar por ninguna razón. Si por ejemplo después del uso de sustancias detergentes agresivas, la etiqueta no fuera más legible, solicite inmediatamente una nueva al Servicio de repuestos.

La siguiente figura representa la típica disposición y el relativo significado de las etiquetas colocadas en la máquina.

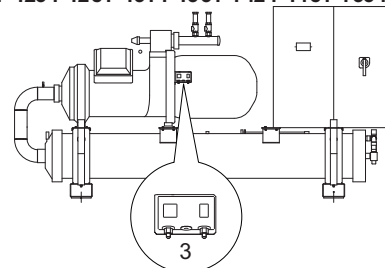


I.6 Descripción de los mandos y de los controles

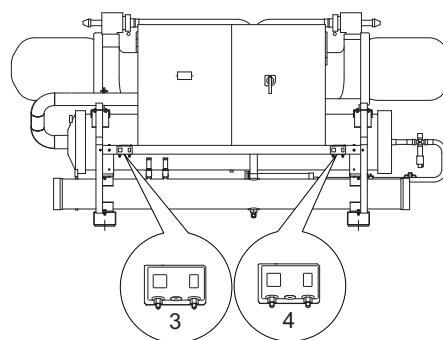
Los mandos están constituidos por el panel de interfaz de usuario (ref. 1), por el interruptor general de seccionamiento (ref. 2), por el presostato de alta/baja presión para el circuito 1 (ref. 3), por el presostato de alta/baja presión para el circuito 2 (ref. 4) y por el presostato de alta/baja presión para el circuito 3 (ref. 5).



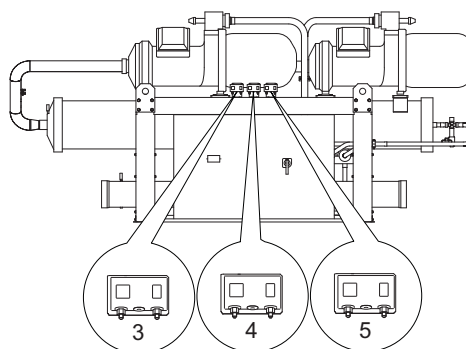
Modelos 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531



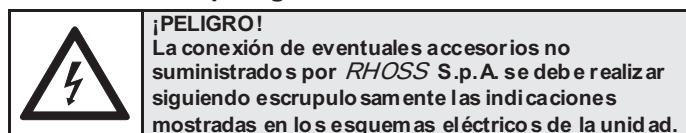
Modelos 2411-2431-2461-2511-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



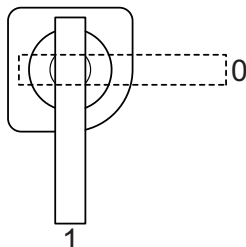
Modelos 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



I.6.1 interruptor general de seccionamiento



Dispositivo de seccionamiento de la alimentación de mando manual de tipo "b" (ref. EN 60204-1 § 5.3.2). Este interruptor desconecta la máquina de la red de alimentación eléctrica.

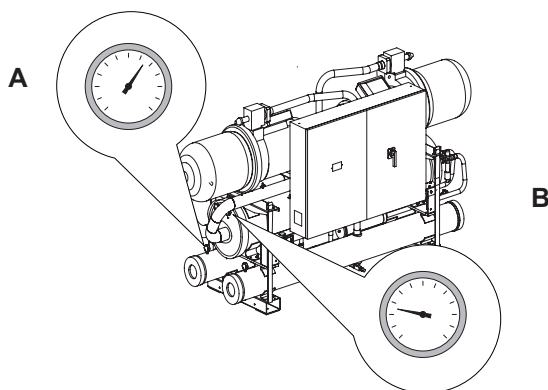


I.6.2 Manómetros de alta y de baja presión

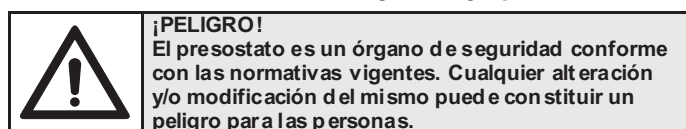
La unidad cuenta con dos manómetros por cada circuito.

Manómetro de alta presión (A): Indica el valor de alta presión.

Manómetro de baja presión (B): Indica el valor de baja presión.

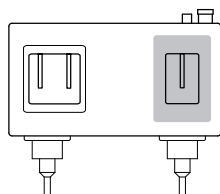


I.6.3 Presostatos de alta y de baja presión

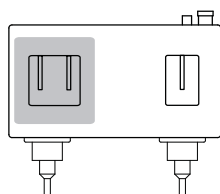


La unidad cuenta con dos presostatos por cada circuito. Este órgano tiene dos funciones diferentes:

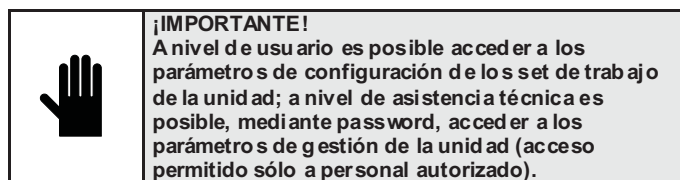
Presostato de alta presión: Interviene para evitar que dentro del circuito frigorífico pueda haber un excesivo aumento de la presión de trabajo.



Presostato de baja presión: Controla que la presión en el lado de baja no descienda por debajo de un valor determinado.



I.6.4 Panel de interfaz de usuario



Display de valores y parámetros

Muestra los números y los valores de todos los parámetros (por ejemplo, temperatura del agua de salida, etc.), los códigos de las posibles alarmas y los estados de todos los recursos mediante líneas de software.

1



Botón ALARM

Utilizado para la visualización y el reset de las alarmas.



Botón Program

Utilizado para acceder a los menús de programación de los parámetros fundamentales para el funcionamiento de la máquina.



Botón ON/OFF

Sirve para encender y apagar la unidad.



Botón UP

Se utiliza para desplazar los menús de programación y para aumentar los valores visualizados.



Botón MODE / Enter

Se utiliza para confirmar la modificación de los parámetros.



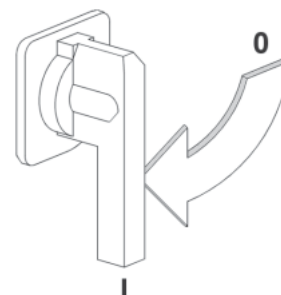
Botón DOWN

Se utiliza para desplazar los menús de programación y para disminuir los valores visualizados.

I.7 Instrucciones de uso

I.7.1 Alimentación de la unidad

Actúe sobre el interruptor de maniobra-seccionador girando la manilla de 90° en sentido horario.



Se enciende el panel de mandos visualizando la pantalla principal.

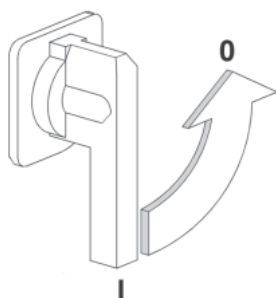


Cuando se inicializa, aparece la siguiente pantalla.



I.7.2 Aislamiento de la red eléctrica

Actúe sobre el interruptor de maniobra-seccionador girando la manilla de 90° en sentido antihorario.



El panel de mandos se apaga.



Para asegurarse de que nadie ali mente accidentalmente la unidad, se puede bloquear el interruptor general.



¡IMPORTANTE!

Si el interruptor general está abierto, corta la alimentación eléctrica a la resistencia antihielo y a la resistencia del cárter del compresor. Este interruptor se debe utilizar sólo para la limpieza, el mantenimiento o la reparación de la máquina.

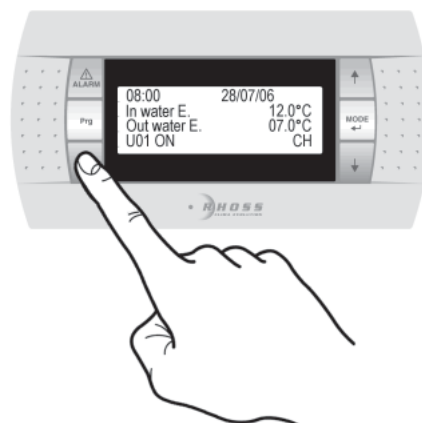
I.7.3 Variables de regulación que puede modificar el usuario

El operador puede modificar sólo los siguientes parámetros:

	Límite regulación	Valor configurado por el fabricante
Summer setpoint (punto de consigna verano)	5 ÷ 15 °C	07,0 °C
winter setpoint (punto de consigna invierno)	30 ÷ 40 °C	40,0 °C

I.7.4 Puesta en marcha

Para encender la unidad mantenga pulsado el botón **ON/OFF** durante 2 segundos. En la tercera línea del display aparece el mensaje ON.



¡IMPORTANTE!

La operación de puesta en marcha se debe realizar siempre en la tarjeta U:01.

I.7.5 Parada de la unidad

Para apagar la unidad mantenga pulsado el botón **ON/OFF** durante 2 segundos. En la tercera línea del display aparece el mensaje OFF.



I.7.6 Cambio del modo de funcionamiento Summer / Winter (accesorio HPH)

Si se pulsa el botón **PRG** por 3 segundos se accede al menú principal en el que mediante los botones **Up / Down** es posible seleccionar el menú **h_Summer/Winter** y acceder a éste pulsando el botón **Mode**.

Unit management
Type

COOLING

Configuración en
modo **Summer**

Para configurar la unidad en Winter configure en la página **HEATING**.

Si la unidad está configurada en Summer (en la página está configurado COOLING) se visualiza la siguiente página:

08:00	28/07/08
In water E.	12,0 °C
Out water E.	07,0 °C
U1(1) ON(2)	CH(3)

Temp. agua entrada evap.
Temp. agua salida evap.

Si la unidad está configurada en **Winter** (en la página está configurado HEATING) se visualiza la siguiente página:

08:00	28/07/08
In water C.	35,0 °C
Out water C.	40,0 °C
U1(1) ON(2)	HP(3)

Temp. agua entrada cond.
Temp. agua salida cond.

(1) Visualización de los parámetros Master o Slave

U1	Visualización tarjeta Master (unidad 1 compresor)
U2	Visualización tarjeta Slave 1 (unidad 2 compresores)
U3	Visualización tarjeta Slave 2 (unidad 3 compresores)

(2) Estado de la unidad

ON	Encendida
OFF BY KEYB.	Apagada por el botón ON/OFF
OFF BY ALARM	Apagada por la alarma
OFF BY D.I.	Apagada por ON/OFF remoto (SCR)

(3) Modo de funcionamiento

CH	Summer (producción de agua refrigerada evaporador)
HP	Winter (producción de agua caliente condensador)



¡IMPORTANTE!

La fecha y la hora se visualizan sólo si está presente la tarjeta clock (KSC).

1.7.7 Configuración del punto de consigna Summer

El usuario no experto puede modificar, dentro de determinados límites, los valores de los puntos de consigna Summer.

Ejemplo: Si desea cambiar el punto de consigna Summer realice las siguientes operaciones:

En la página inicial seleccione el mensaje **s_Setpoint** en el menú principal.

Actual setpoint	07,0 °C
-----------------	---------

Pulse varias veces el botón **DOWN** hasta que aparezca la siguiente pantalla.



Summer setpoint	07,0 °C
-----------------	---------

Al pulsar el botón **MODE/ENTER** el cursor se coloca debajo del valor configurado actualmente.



Summer setpoint	<u>07,0</u> °C
-----------------	----------------

Use **UP/DOWN** para modificar el parámetro hasta el valor deseado (por ejemplo 11 °C).



Summer setpoint	<u>11,0</u> °C
-----------------	----------------

Confirme el nuevo valor pulsando **MODE/ENTER**.



Salga del menú SET utilizando el botón **ON/OFF**.



¡IMPORTANTE!

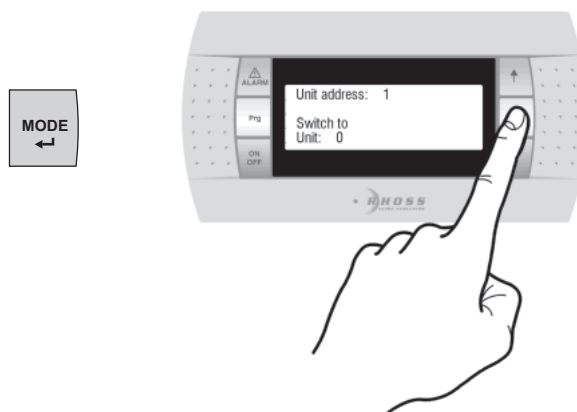
Las modificaciones o variaciones de los parámetros de funcionamiento de la máquina se deben realizar prestando la máxima atención para no crear situaciones de conflicto con otros parámetros programados.

1.7.8 Visualización de los parámetros MASTER o SLAVE

Desde el menú principal seleccione el mensaje **u_Unit change**.

Si se pulsa el botón **MODE/ENTER** se accede a la página para el cambio de la visualización de los parámetros de la tarjeta MASTER (U: 01) o de la tarjeta SLAVE (U: 02 / U: 03).

Visualización de los parámetros de la tarjeta MASTER (U:01)



Al pulsar el botón **ENTER** y sucesivamente los botones **UP/DOWN** es posible modificar la dirección de la unidad.

Unidad: 1 Unidad MASTER

Unidad: 2 Unidad SLAVE 1

Unidad: 3 Unidad SLAVE 2

1.7.9 Puesta fuera de servicio

Durante periodos prolongados de parada de la máquina, hay que aislar eléctricamente la unidad a través del interruptor automático general (IG) puesto a protección de toda la instalación.



¡IMPORTANTE!

Si la unidad no se utiliza durante el invierno, el agua de la instalación se puede congelar.

Es necesario prever con antelación el vaciado de todo su contenido. Cuando realice la instalación controle la posibilidad de mezclar con el agua de la instalación glicol etilénico que, en su justa proporción garantiza la protección antihielo (vea la **SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO**).

1.7.10 Nueva puesta en marcha después de una prolongada inactividad



¡IMPORTANTE!

La puesta en marcha de la máquina la debe realizar exclusivamente personal cualificado de los talleres autorizados por la Empresa, habilitado para trabajar con esta tipología de productos.



¡PELIGRO!

Accione siempre el interruptor automático general (IG) para proteger toda la instalación antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones que son puramente de control. Asegúrese de que nadie conecte la máquina a la corriente eléctrica accidentalmente; bloquee el interruptor automático general (IG) en la posición de cero.

Por lo menos 8 h antes de la puesta en funcionamiento de la unidad, suministre corriente cerrando el interruptor auxiliar dentro del cuadro eléctrico (protege los auxiliares controlados por la tensión V 230-1-50) y accionando el interruptor general para alimentar las resistencias eléctricas para el calentamiento del aceite del cárter de los compresores (las resistencias se desconectan automáticamente cada vez que la máquina se pone en marcha).

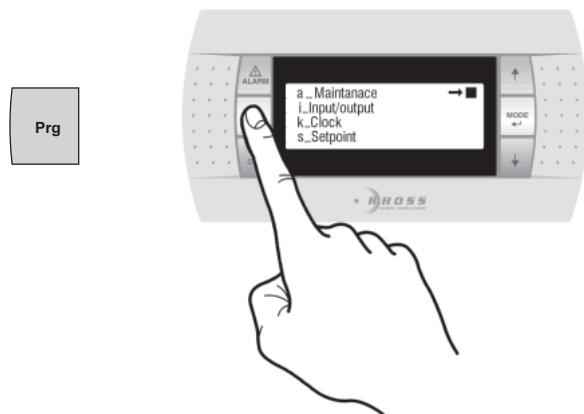
Antes de la puesta en marcha de la unidad, realice los siguientes controles:

- La tensión de alimentación debe ser la requerida que se indica en la placa de la máquina, con variaciones contenidas dentro del $\pm 10\%$; el desequilibrio de las tensiones de fase debe estar comprendido dentro del 3%.
- La alimentación eléctrica debe suministrar la corriente adecuada para sostener la carga.

- Acceda al cuadro eléctrico y compruebe que los bornes de la alimentación y de los contactores estén apretados (durante el transporte se pueden aflojar y esto puede causar mal funcionamiento).
 - Revise que el grifo puesto en la línea del líquido esté abierto.
 - Controle que el nivel de aceite del cárter de los compresores cubra por lo menos la mitad del indicador de vidrio.
 - Controle que las tuberías de impulsión y retorno de la instalación estén conectadas como indican las flechas que se encuentran junto a la entrada/salida de agua del intercambiador de agua.
 - Controle que la batería de condensación esté limpia y en buenas condiciones de ventilación.
 - En todas las unidades el control de microprocesador realiza el arranque de los compresores después de transcurridos 10 minutos a partir de la última parada de la máquina.
- Ahora la máquina se puede poner en marcha.

1.8 Menú

Para acceder al menú principal pulse durante 3 segundos el botón **Prg**.



Mediante los botones **UP** y **DOWN** es posible desplazar el siguiente menú.

a_Maintanace	Parámetros de mantenimiento
i_Input/output	Visualización de las entradas y salidas
k_Clock	Gestión de las franjas horarias
s_Setpoint	Configuración del punto de consigna.
p_User	Parámetros del instalador
c_Manufactory	Parámetros del fabricante
h_Summer/W inter	Configuración Summer/Winter (con accesorio HPH)
m_On-Off Unit	Encendido y apagado
q_History	Visualización del histórico de las alarmas
u_Unit change	Configuración visualización de los parámetros de la tarjeta MASTER o SLAVE 1-2

Seleccione el menú deseado y pulse el botón **Mode**.

1.8.1.1 Parámetros de mantenimiento

a_Maintanace

Las páginas que se refieren al botón función son las siguientes:

Hour counter U:		Página para visualizar la cuenta de las horas bomba evaporador y condensador.
Pump evap.	000000	
Pump cond.	000000	
Hour counter U:		Página para la visualización de las horas de funcionamiento del compresor.
Compressor	000000	
Alarms history		Página para la visualización del histórico de las alarmas.
AL000 00:00	00/00/00	
T.In 00.0 T.Out 00.0		
HP 00.0 LP 00.0		
Insert Maintenance password		Página para introducir la password.
	0000	

Evaporator pump U:	
Hour counter	
Threshold	000x1000
Req.reset	N 000000

Página para la configuración de la alarma horas mantenimiento bomba evaporador y el reset.

Condensator pump U:	
Hour counter	
Threshold	000x1000
Req.reset	N 000000

Página para la configuración de la alarma horas mantenimiento bomba condensador y el reset.

Compressor U:	
Hour counter	
Threshold	000x1000
Req.reset	N 000000

Página para la configuración de la alarma horas mantenimiento compresor y el reset.

Input probes offset	
B1: 0.0	B2: 0.0
B3: 0.0	B4: 0.0

Página para la introducción offset sondas.

Input probes offset	
B5: 0.0	B6: 0.0
B7: 0.0	B8: 0.0

Página para la introducción offset sondas.

Input probes offset	
B9: 0.0	B10: 0.0

Página para la introducción offset sondas.

Compressor enable	
C1:Y C2:Y C3:Y C4:N	

Página para la habilitación compresores.

Erase alarms history memory	N
-----------------------------	---

Página para la cancelación del histórico de las alarmas.

1.8.1.2 Visualización de las entradas y salidas

i_Input/Output

Las páginas que se refieren al botón función son las siguientes:

Rhoss S.p.A.	
CODE: XXXXXXXXXX	
Vers.: XXXXXXXXXX	
Language:	

Página para la visualización de la versión de la aplicación.

Digital inputs	
CCCCCCCCCCCC	
Digital outputs	
000000000000	

Visualización del estado de las entradas y de las salidas digitales.

Digital inputs:

C=contacto cerrado (protección NO INTERVENIDA)
O=contacto abierto (protección INTERVENIDA)

Digital outputs:

C=contacto cerrado (salida a relé ACTIVADA)
O=contacto abierto (salida a relé NO ACTIVADA)

Analog inputs	
B1:	00,0 bar
B2:	00,0 bar

Página para la visualización de las entradas analógicas.

Las siguientes pantallas son como la anterior, sólo que las entradas se refieren a las sondas B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10.

An. outputs	
Y0:	00,0 V
Y1:	00,0 V

Página para la visualización de las salidas analógicas.

Driver 1	
EEV	AUTO
Valve position	0000
Power request	000%

Página para la visualización del estado de la válvula de expansión electrónica.

Driver 1	
SuperHeat	00,0 °C
Evap. Temp.	00,0 °C
Suct. Temp.	00,0 °C

Página para la visualización del estado de la válvula termostática electrónica.

Driver 1	
Evap. Press.	00,0 bar
Evap. Temp.	00,0 °C

Página para la visualización del estado de la válvula termostática electrónica.

Las pantallas siguientes son como la anterior, sólo que se refieren al estado del Driver 2 (gestión válvula de expansión electrónica del circuito 2) y al estado del Driver 3 (gestión válvula de expansión electrónica del circuito 3).

1.8.1.3 Gestión de las franjas horarias **k_Clock**

Las páginas que se refieren al botón función son las siguientes:

LAN ADDRESS: 00	
Clock not installed	

Indicación de tarjeta Clock no instalada.

Clock config.	
Time:	00:00
Date:	00/00/00
Day:	***

Configuración de la tarjeta clock.

Insert Clock Password	
	0000

Introducción de la password.

On-off timezones presence	N
---------------------------	---

Habilitación de las franjas horarias de encendido-apagado.

On-off timezones	
ON OFF	
F1-1 00:00 00:00	
F1-2 00:00 00:00	

Habilitación de las franjas horarias diarias.

On-off timezones	
F2 ON00:00 OFF00:00	
F3 -> Always ON	
F4 -> Always OFF	

On-off timezones	
Mon:F1 Tue:F1 wed:F1	
Thu:F1 Fri:F1 Sat:F1	
Sun:F1	

Página para la configuración de las franjas horarias semanales.

Insert Another clock Password	
	0000

Página para volver a introducir la password.

1.8.1.4 Configuración del punto de consigna. **s_Setpoint**

Las páginas que se refieren al botón función son las siguientes:

Actual setpoint	
	07,0 °C

Página para la visualización del punto de consigna actual.

Summer setpoint	07,0 °C
Winter setpoint	40,0 °C

Página para la configuración del punto de consigna de verano y/o invernal (acc. HPH).

Si está habilitado, el accesorio DSP se visualiza.

Summer double setpoint	07,0 °C
Winter double setpoint	35,0 °C

Punto de consigna de verano doble

Punto de consigna invernal doble

Si está habilitado, el accesorio CS (Punto de consigna variable mediante señal analógica 4+20 mA externa a cargo del instalador) corrige el punto de consigna configurado en el panel de mandos.

En la rama programación se encuentran las páginas para la configuración CS en lógica Offset Setpoint:

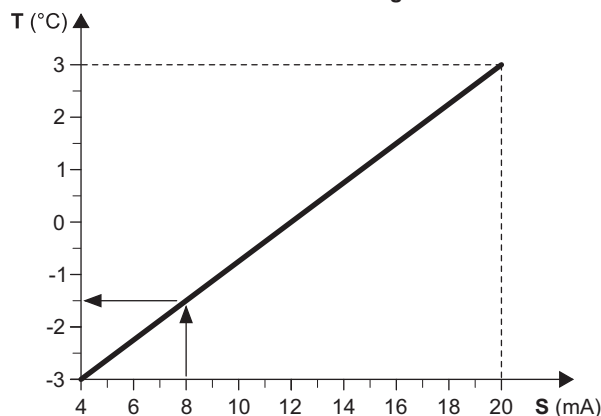
Analog Input 5 external setpoint	COOL
4 mA	03,0 °C
20 mA	-03,0 °C

Configuración del campo de variación del punto de consigna de verano.
Offset mínimo
Offset máximo

Analog Input 5 external setpoint	HEAT
4 mA	03,0 °C
20 mA	-03,0 °C

Configuración del campo de variación del punto de consigna de verano.
Offset mínimo
Offset máximo

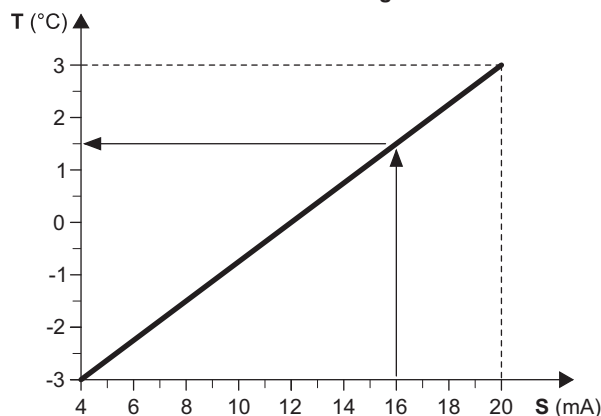
Gráfico CS de verano en lógica Offset



Ejemplo:

Con una señal analógica externa igual a 8 mA, el punto de consigna configurado disminuye de 1,5 °C.

Gráfico CS invernal en lógica Offset



Ejemplo:

Con una señal analógica externa igual a 16 mA, el punto de consigna configurado aumenta de 1,5 °C.

T Puntos de consigna operativos
S Señal analógica externa (4+20 mA)

NOTA

Especifique en fase de pedido el campo en el que se puede modificar el punto de consigna para poder configurar de fábrica los parámetros del offset.

I.8.1.5 Parámetros instalador

p_User

**¡IMPORTANTE!**

A estas páginas puede acceder sólo el personal de la asistencia técnica *RHOSS S.p.A.* introduciendo una password.

Las páginas que se refieren al botón función son las siguientes:

Insert User password	Introducción de la password.
0000	
Summer temperature Setpoint limits	Configuración de los límites dentro de los cuales modificar el punto de consigna de verano.
Low 5,0 °C	
High 15,0 °C	
Winter temperature Setpoint limits	Configuración de los límites dentro de los cuales modificar el punto de consigna invernal (sólo con accesorio HPH).
Low 30,0 °C	
High 40,0 °C	
Regulat. temperat.	Configuración del tipo de regulación (sonda de entrada evaporador) para la regulación por escalones.
Type INLET	
Regulat. temperat.	Configuración del tipo de regulación (sonda de salida evaporador y/o condensador) para la regulación lineal (sólo con el acc. CCL).
Type OUTLET	
Outlet regulation Force off	Configuración de la temp. mínima de salida evap. en Summer y/o de la temperatura máx. de salida cond. en Winter (sólo con acc. CCL y/o HPH).
Summer 05,0 °C	
Winter 47,0 °C	
Inlet regulation	Configuración de la lógica de funcionamiento del control de temperatura.
Type PROP	
Integration t. 0000s	
Temperature band	Configuración de la banda de temperatura (de verano e invernal para la regulación por escalones).
05,0 °C	
Time between main Pump/fan and comp. start	Configuración del tiempo entre arranque bomba y compresores con el ON de la máquina.
060 s	
Delay on Switching the main Pump off	Configuración del retardo de apagado de la bomba principal con el OFF de la máquina.
060 s	
Dig input remote On / off	Habilitación ON/OFF remoto.
Y	
UNIT ON/OFF	
Supervisory remote on / off	Habilitación ON/OFF remoto desde supervisor.
Y	
Digital input remote Summer / Winter	Página para la habilitación del selector Summer/Winter remoto desde entrada digital y supervisor.
N	
Supervisory remote Summer / Winter	
N	
Supervisor System Identificat.No. :	Configuración serial:
001	Dirección serial unidad
Speed: 19600	Velocidad de transmisión
Protocol: Modbus	Protocolo de transmisión
Insert another User password	Página para volver a introducir la password.
U:	
0000	

I.8.1.6 Botón ALARM

**¡IMPORTANTE!**

Compruebe siempre la causa de las alarmas visualizadas por la unidad. No use la unidad antes de haber encontrado y eliminado la causa de la alarma.

En caso de anomalías de funcionamiento, el led relativo al botón **ALARM** se enciende emitiendo una luz de color rojo acompañada por una señal acústica continua.



La detección de una alarma puede comportar la parada automática de la unidad. Para visualizar la página en la que se indica el tipo de alarma interviene pulse una vez el botón **ALARM**.

**¡IMPORTANTE!**

Si después de haber pulsado el botón **ALARM**, la indicación de alarma persiste y no aparece ninguna indicación, significa que la alarma se verificó en la tarjeta actualmente no controlada por el procesador. Pulse el botón **INFO** para controlar la otra tarjeta presente en la unidad.

Por lo tanto el display visualiza una o más de las siguientes pantallas:

U:*	No alarms detected	AL**
-----	--------------------	------

No interviene ninguna alarma.

- (*) 01 tarjeta MASTER / 02 Tarjeta SLAVE / 03 tarjeta SLAVE
 (**) Código de la alarma

CÓDIGO	Alarma	Descripción
AL:001	Unit n. 1 is Offline	Unidad n.º 1 Offline
AL:002	Unit n. 2 is Offline	Unidad n.º 2 Offline
AL:003	Unit n. 3 is Offline	Unidad n.º 3 Offline
AL:011	Serious alarm by digital input	Alarma grave de entrada digital
AL:012	Phase monitor alarm	Alarma monitor fase
AL:013	Evaporator flow alarm	Alarma flujómetro evaporador
AL:014	Condensator flow alarm	Alarma flujómetro condensador
AL:015	Oil level alarm	Alarma nivel de aceite
AL:016	High pressure alarm (pressostat)	Alarma de alta presión (presostat)
AL:017	Low pressure alarm (pressostat)	Alarma de baja presión (presostat)
AL:018	Evaporator pump overload	Térmico bomba evaporador
AL:019	Condensator pump overload	Térmico bomba condensador
AL:020	Compressor overload	Térmico compresor
AL:031	Freeze alarm	Alarma antihielo
AL:033	High pressure alarm (transducer)	Alarma de alta presión (transductor)
AL:034	Low pressure alarm (transducer)	Alarma de baja presión (transductor)
AL:035	High discharge temperature alarm	Alarma de alta temperatura impulsión
AL:041	Clock board fault or not connected	Tarjeta reloj rota o no conectada
AL:051	Evaporator pump maintenance	Mantenimiento bomba evaporador
AL:052	Condensator pump maintenance	Mantenimiento bomba condensador
AL:053	Compressor maintenance	Mantenimiento compresor
AL:060	B1 probe fault or not connected	Sonda B1 rota o no conectada
AL:061	B2 probe fault or not connected	Sonda B2 rota o no conectada
AL:062	B3 probe fault or not connected	Sonda B3 rota o no conectada
AL:063	B4 probe fault or not connected	Sonda B4 rota o no conectada
AL:064	B5 probe fault or not connected	Sonda B5 rota o no conectada
AL:065	B6 probe fault or not connected	Sonda B6 rota o no conectada
AL:066	B7 probe fault or not connected	Sonda B7 rota o no conectada
AL:067	B8 probe fault or not connected	Sonda B8 rota o no conectada
AL:088	Driver 1 Lan disconnected	Lan desconectada driver 1
AL:089	Driver 2 Lan disconnected	Lan desconectada driver 2
AL:101	Driver probe error 1	Error sonda driver 1
AL:102	Driver 1 EEPROM error	Error EEPROM driver 1
AL:103	Driver 1 step motor error	Error step motor driver 1
AL:104	Driver 1 battery error	Error batería driver 1
AL:105	Driver 1 high evaporation pressure (MOP)	Alta presión (MOP) driver 1
AL:106	Driver 1 low evaporating pressure (LOP)	Baja presión (LOP) driver 1
AL:107	Driver 1 low superheat	Alarma baja super-heat driver 1
AL:108	Driver 1 valve not closed during power OFF	Válvula no cerrada durante apagado driver 1
AL:109	Driver 1 high suction temperature	Alta temperatura aspiración driver 1
AL:201	Driver 2 probe error	Error sonda driver 2
AL:202	Driver 2 EEPROM error	Error EEPROM driver 2
AL:203	Driver 2 step motor error	Error step motor driver 2
AL:204	Driver 2 battery error	Error batería driver 2
AL:205	Driver 2 high evaporation pressure (MOP)	Alta presión (MOP) driver 2
AL:206	Driver 2 low evaporating pressure (LOP)	Baja presión (LOP) driver 2
AL:207	Driver 2 low superheat	Alarma baja super-heat driver 2
AL:208	Driver 2 valve not closed during power OFF	Válvula no cerrada durante apagado driver 2
AL:209	Driver 2 high suction temperature	Alta temperatura aspiración driver 2

I.8.1.7 Restablecimiento de las alarmas



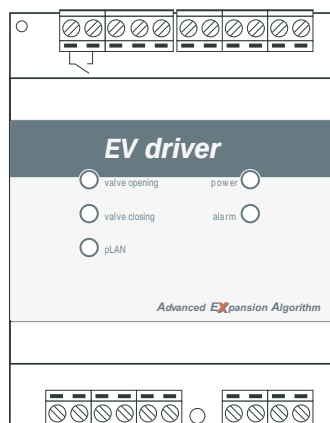
¡IMPORTANTE!
Compruebe siempre la causa de las alarmas visualizadas por la unidad. No use la unidad antes de haber encontrado y eliminado la causa de la alarma.

Para resetear las alarmas mantenga pulsado el botón ALARM durante 3 segundos.



1.8.1.8 Alarmas Driver Termostática electrónica

Mediante los leds puestos en los driver (colocados dentro del cuadro eléctrico) es posible monitorizar y visualizar las condiciones de funcionamiento y/o alarma de la gestión de la válvula termostática electrónica.



Significado de los Leds

El driver cuenta con 5 Leds usados para indicar el estado de la unidad o las condiciones de alarma con el siguiente significado:

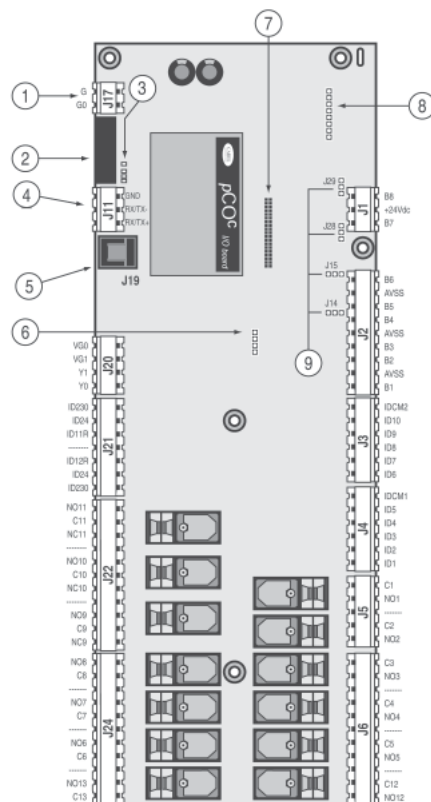
- **POWER:** (verde) encendido fijo en presencia de alimentación. Encendido en cierre mediante batería, parpadea con tiempo de cierre <10 s por el tiempo que queda.
- **OPEN:** (verde) intermitente durante la fase de apertura de la válvula. Encendido fijo con la válvula completamente abierta.
- **CLOSE:** (verde) intermitente durante la fase de cierre de la válvula. Encendido fijo con la válvula completamente cerrada.
- **ERROR:** (rojo) encendido fijo o intermitente en presencia de alarmas.
- **pLAN:** (verde) fijo con pLAN que funciona regularmente e intermitente en caso de errores de configuración o comunicación.

Visualización de las alarmas / Alarm display

Descripción	Prioridad	Open LED	Close LED	Power LED	Alarm LED
Error EEPROM al encender	1*	OFF	OFF	ON	blink
Válvula abierta en ausencia de tensión	2*	blink	blink	ON	blink
Error batería al encender	3*	OFF	OFF	blink	Blink
Error motor paso-paso	4	blink	blink	ON	ON
Error sonda	5	OFF	blink	ON	ON
Error EEPROM en funcionamiento	6	**	**	ON	ON
Error batería en funcionamiento	7	**	**	blink	ON

* Requiere reset manual
 ** Indica el estado de la válvula
 ON/OFF 100% abierta
 OFF/ON cerrada
 OFF/OFF intermedia

1.8.2 Esquema tarjeta electrónica

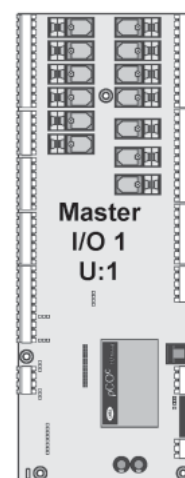


1. Conector de la alimentación 24 Vac, 50/60 Hz, 15 VA
2. Fusible 250 Vac, 2 A retardado
3. Led amarillo presencia red de alimentación + leds pLAN
4. Conector para la conexión a red pLAN
5. Conector para la conexión cable telefónico hacia el panel de interfaz de usuario de la máquina o remoto (accesorio KRT)
6. Conector para la introducción de la opción tarjeta reloj (accesorio KSC)
7. Conector para la introducción de la llave de programación
8. Conector para la introducción de la opción tarjeta serial RS485 (accesorio KIS y/o KSL)
9. Puentes para la selección de las entradas analógicas (habilitar sólo las entradas B7 y B8 como señal 4-20 mA).

1.8.3 Tarjeta de control de microprocesador

El control electrónico está compuesto fundamentalmente por dos partes:

- Unidad base llamada **TARJETA INPUT/OUTPUT** (entradas/salidas).
- Unidad de control llamada **PANEL DE INTERFAZ DE USUARIO**.



I.8.4 Tarjeta input/output

- o La tarjeta input/output está constituida esencialmente por:
- sección que comprende el microprocesador y las memorias que gestionan el algoritmo de control de la máquina
- sección dedicada a la conexión mediante interfaz hacia la red de supervisión y el panel de interfaz
- sección dedicada a las entradas/salidas que permiten la conexión mediante interfaz hacia los dispositivos controlados mediante un borneo de conectores extraíbles.

U:1 (tarjeta MASTER)	
ENTRADAS DIGITALES (ID)	
ID1	Alarma grave (alarma externa)
ID2	Presostato diferencial agua evaporador
ID3	On/off remoto
ID4	Térmico bomba evaporador (opcional)
ID5	Presostato de baja presión circuito 1
ID6	Nivel de aceite (en caso de accesorio SLO)
ID7	Monitor de fase
ID8	Doble punto de consigna (en caso de accesorio DSP)
ID9	Presostato diferencial agua condensador (opcional)
ID10	Summer/Winter remoto (en caso de acc. HPH)
ID230 11R	Presostato de alta presión circuito 1
ID230 12R	Protección integral compresor 1

SALIDAS DIGITALES (N)	
NO1	Mando bomba evaporador
N02	Contactador compresor 1 bobinado A
N03	Contactador compresor 1 bobinado B (si PWM)
N04	Mando bomba evaporador 2
N05	Válvulas solenoide circuito 1
N06	Válvulas parcialización 25% (CR3) o válvula de carga (en caso de acc. CCL)
N07	Válvulas parcialización 50% (CR2) o válvula de descarga (en caso de acc. CCL)
N08	Válvulas parcialización 75% (CR1)
N09	Válvulas inyección líquido circuito 1 (opcional)
N10	Resistencia antihielo
N11	Alarma general 1
N12	Mando bomba condensador
N13	Válvula botón (CR4)

ENTRADAS ANALÓGICAS (B)	
B1	Sonda agua entrada evaporador (sonda trabajo)
B2	Sonda agua salida evaporador (sonda antihielo y/o sonda trabajo con acc. CCL)
B3	Sonda temp. agua entrada condensador (accesorio HPH)
B4	Sonda temp. agua salida condensador (accesorio HPH y/o sonda trabajo con acc. CCL)
B5	Señal analógica 4-20 mA para modificación punto de consigna (en caso de accesorio CS)
B6	Sonda impulsión circuito 1 (opcional)
B7	Transductor de alta presión 1 (en caso de accesorio BSP y/o SPS)
B8	Transductor de baja presión 1 (en caso de accesorio SPS)

SALIDAS ANALÓGICAS	
Y1	Salida de regulación 0+10 Vdc para mando bomba inverter/válvula agua lado condensador (control condensación).

U:1 (tarjeta SLAVE1)	
ENTRADAS DIGITALES (ID)	
ID1	Alarma grave (alarma externa)
ID5	Presostato de baja presión circuito 2
ID6	Nivel de aceite (en caso de accesorio SLO)
ID7	Monitor de fase
ID230 11R	Presostato de alta presión circuito 2
ID230 12R	Protección integral compresor 2

SALIDAS DIGITALES (N)	
N02	Contactador compresor 2 bobinado A
N03	Contactador compresor 2 bobinado B (si PWM)
N05	Válvulas solenoide circuito 2
N06	Válvulas parcialización 25% (CR3) o válvula de carga (en caso de acc. CCL)
N07	Válvulas parcialización 50% (CR2) o válvula de descarga (en caso de acc. CCL)
N08	Válvulas parcialización 75% (CR1)
N09	Válvulas inyección líquido circuito 1 (opcional)
N10	Resistencia antihielo
N11	Alarma general 2
N12	Mando bomba condensador
N13	Válvula botón (CR4)

ENTRADAS ANALÓGICAS (B)	
B6	Sonda impulsión circuito 2 (opcional)
B7	Transductor de alta presión 2 (en caso de accesorio BSP y/o SPS)
B8	Transductor de baja presión 2 (en caso de accesorio SPS)

SALIDAS ANALÓGICAS	
Y1	Salida de regulación 0+10 Vdc para mando bomba inverter/válvula agua lado condensador (control condensación).

U:2 (tarjeta SLAVE2)	
ENTRADAS DIGITALES (ID)	
ID1	Alarma grave (alarma externa)
ID5	Presostato de baja presión circuito 3
ID6	Nivel de aceite (en caso de accesorio SLO)
ID7	Monitor de fase
ID230 11R	Presostato de alta presión circuito 3
ID230 12R	Protección integral compresor 3

SALIDAS DIGITALES (N)	
N02	Contactador compresor 3 bobinado A
N03	Contactador compresor 3 bobinado B (si PWM)
N05	Válvulas solenoide circuito 3
N06	Válvulas parcialización 25% (CR3) o válvula de carga (en caso de acc. CCL)
N07	Válvulas parcialización 50% (CR2) o válvula de descarga (en caso de acc. CCL)
N08	Válvulas parcialización 75% (CR1)
N09	Válvulas inyección líquido circuito 3 (opcional)
N11	Alarma general 3
N12	Mando bomba condensador
N13	Válvula botón (CR4)

ENTRADAS ANALÓGICAS (B)	
B6	Sonda impulsión circuito 3 (opcional)
B7	Transductor de alta presión 3 (en caso de accesorio BSP y/o SPS)
B8	Transductor de baja presión 3 (en caso de accesorio SPS)

SALIDAS ANALÓGICAS	
Y1	Salida de regulación 0+10 Vdc para mando bomba inverter/válvula agua lado condensador (control condensación).

NOTAS

Accesorio	Explicación
CCL	Control capacidad frigorífica lineal
CS	Punto de consigna variable mediante señal analógica 4-20 mA (no disponible si simultáneamente en el DSP)
SPS	Visualización alta y baja presión circuito frigorífico
BSP	Señal analógica 0+10 Vdc para control condensación (mediante válvula agua de regulación o bomba inverter)
DSP	Doble punto de consigna (no disponible simultáneamente con CS)
SLO	Sensor de nivel de aceite del compresor

I.9 GESTIÓN CONTROL CONDENSACIÓN

Mediante el accesorio BSP es posible gestionar, con una señal analógica 0-10 Vdc (salida analógica Y0) un dispositivo externo (a cargo del instalador) como una bomba inverter o una válvula agua de regulación, la condensación manteniéndola constante con el variar de las temperaturas del agua del condensador.

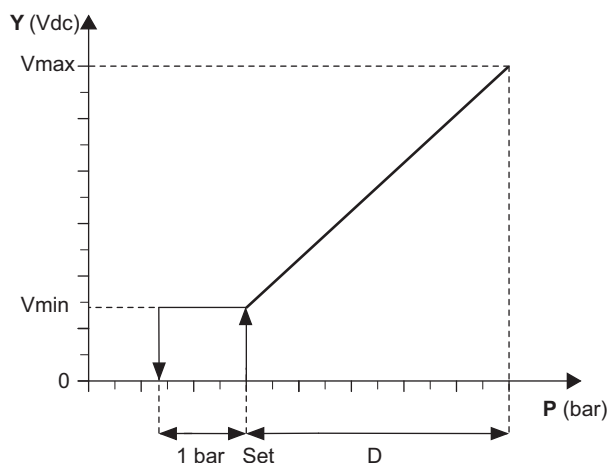
En la rama programación se encuentran las páginas para la configuración del control de condensación, o sea:

Condensation	
Summer	
Setpoint	07,1 bar
Dif.	02,5 bar

Configuración de la curva de regulación

Inverter	
Max.speed	10,0 V
Min.speed	01,0 V
Speed up time	00 s

Configuración señal analógica



Y	Señal analógica Y0
Vmax	Señal máxima de salida
Vmin	Señal mínima de salida
P	Presión condensación B7
D	Diferencial

Ejemplo: Según lo configurado en las páginas descritas antes en correspondencia con el valor de presión B7 igual a set+diferencial, la señal analógica de salida resulta igual a 10 Vdc, a la que debe corresponder una velocidad máx. en caso de inverter o una apertura máx. en caso de válvula.

I.10 Mantenimiento ordinario a cargo del usuario

¡PELIGRO!
Accione siempre el interruptor automático general (IG) para proteger toda la instalación antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones que son puramente de control. Asegúrese de que nadie conecte la máquina a la corriente eléctrica accidentalmente; bloquee el interruptor automático general (IG) en la posición de cero.

¡IMPORTANTE!
Durante las operaciones use siempre los guantes de protección.

Esta parte del manual suministra las indicaciones necesarias para poder realizar algunas intervenciones de mantenimiento ordinario en condiciones de seguridad. Estas operaciones las puede realizar también personal sin competencia técnica específica a condición de que la unidad esté desconectada de la red de alimentación eléctrica mediante el accionamiento del interruptor automático general (IG). Asegúrese de que nadie conecte la máquina a la corriente eléctrica accidentalmente; bloquee el interruptor automático general (IG) en la posición de cero.

I.10.1 Limpieza y control general de la unidad

Es oportuno realizar el lavado general de la unidad con un paño húmedo, con frecuencia semestral.

También cada seis meses es oportuno controlar el estado general de la unidad, y sobre todo controlar la ausencia de corrosión en la estructura de la misma. Eventuales fenómenos de corrosión se deben tratar pintando con pinturas protectoras para evitar posibles daños.

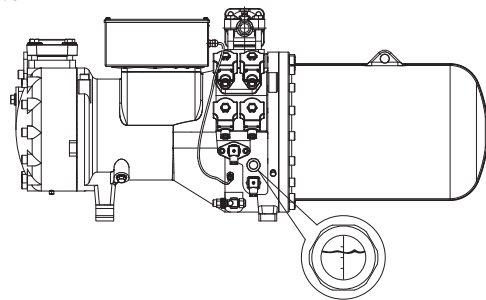
I.10.2 Control del nivel de aceite en el compresor

A través de los indicadores es posible comprobar el nivel de aceite lubricante en el compresor.

El nivel de aceite en el indicador se debe examinar con el compresor en funcionamiento. En algunos casos, una pequeña parte de aceite puede pasar hacia el circuito frigorífico causando por consiguiente, leves fluctuaciones del nivel, que se consideran completamente normales.

También puede haber fluctuaciones de nivel cuando se activa el control de capacidad. De cualquier manera, el nivel de aceite debe estar siempre visible a través del indicador. La presencia de espuma en el momento de la puesta en marcha se debe considerar normal.

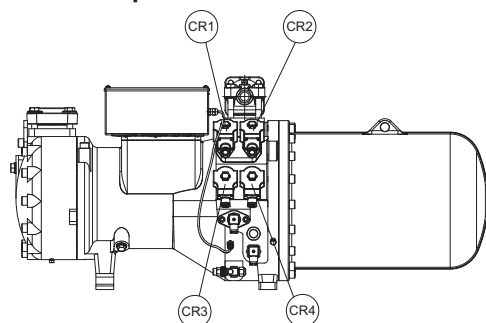
Una presencia prolongada y excesiva de espuma durante el funcionamiento indica en cambio, que parte del refrigerante se diluyó en el aceite.



¡IMPORTANTE!

No use la unidad si el nivel de aceite en el compresor es bajo.

I.10.3 Gestión electroválvulas de parcialización del compresor



Regulación potencia estándar en cuatro escalones

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
CAP 25%	☐	☐	☒	☐
CAP 50%	☐	☒	☐	☐
CAP 75%	☒	☐	☐	☐
CAP 100%	☐	☐	☐	☒

Regulación potencia lineal (accesorio CCL)

	CR1	CR2	CR3	CR4
Start / Stop	☐	☐	☒	☐
Carga P frigorífico	☐	☐	☐	☒
Descarga P frigorífico	☐	☒	☐	☐
Constante P frigorífico	☐	☐	☐	☐

- ☐ Electroválvula no alimentada
- ☒ Electroválvula alimentada
- ☐ Electroválvula intermitente
- ☒ Electroválvula botón (con ciclos de on y off predefinidos)

I.10.4 Restablecimiento del presostato de seguridad

Si un aumento de presión anómalo determina la intervención del presostato de seguridad, el display visualiza la siguiente pantalla:

```
---LAN ADDRESS:00---  
High pressure  
alarm  
(pressostat)
```

Restablezca como en la figura. Si el valor de la presión medida bajó a menos del set de calibración del presostato, la unidad se puede volver a poner en marcha. Si el problema persiste contacte sin retardo con la Asistencia técnica *RHOSS*.p.A.



II SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

II.1.1 Características de fabricación

- o Estructura portante compacta realizada con perfiles de acero galvanizado y pintado con polvos de poliéster (BLANCO RAL 9018).
- o Compresores de tornillo semiherméticos de alta eficiencia energética y realizados específicamente para funcionar con gas refrigerante R134a. El arranque del compresor es de tipo part winding o estrella-triángulo, (en función de los modelos) de arranque limitado mediante válvula ecualizadora y parcialización de la carga con protección integral y calentador cárter. Además los compresores cuentan con llave de interceptación en la tubería de impulsión del gas refrigerante.
- o La parcialización de la capacidad frigorífica del refrigerador se realiza como en la siguiente tabla:

Modelo	Compresores/escalones n.º	Circuitos n.º
1201+1611	1/3	1
2411+21261	2/6	2
31301+31631	3/9	3

- o Intercambiador lado aplicación (evaporador) de tipo de haz de tubos de expansión seca con intercambio térmico en contracorriente. Está realizado en acero de carbono con tubos de cobre con rayado helicoidal interno, con presostato diferencial lado agua, válvula de purga de aire, grifo de descarga de agua, conexiones hidráulicas tipo Victaulic y aislamiento de goma de poliuretano expandido de celdas cerradas con película de protección contra los rayos U.V.A.
- o Intercambiador lado eliminación (condensador) de tipo de haz de tubos, de acero de carbono con tubos de cobre con aletas, con válvula de seguridad de alta presión y una toma de servicio con llave en el circuito de alta presión del gas refrigerante. En las versiones con montaje en bomba de calor (inversión en el circuito hidráulico) los condensadores están revestidos con un aislamiento de goma de poliuretano expandido de celdas cerradas.
- o Conexiones hidráulicas roscadas hembra de 5".
- o Circuito frigorífico realizado con tubo de cobre recocido y soldado con aleaciones preciosas o con tubos de acero A106 con: filtro deshidratador de cartucho, conexiones de carga, presostato de alta presión de rearme manual, indicador de pasaje de gas y de eventual presencia de humedad, válvula de expansión electrónica, grifo puesto en la línea del líquido, válvulas de seguridad puestas en las secciones de alta presión, aislamiento línea de aspiración de goma de poliuretano expandido de celdas cerradas con película de protección contra los rayos U.V.A.
- o Manómetro de alta y baja presión gas refrigerante, por cada circuito frigorífico.
- o Carga de fluido frigorígeno ecológico R134a.

II.1.1.1 Cuadro eléctrico

- o Cuadro eléctrico conforme con las normativas IEC, ventilado, en caja estanca con:
 - cableados eléctricos predisuestos para la tensión de alimentación 400 V-3 ph+N-50 Hz
 - transformador para circuito auxiliar
 - alimentación auxiliares 230 V-1 ph-50 Hz;
 - alimentación de control 24 V-1 ph-50 Hz
 - monitor de secuencia de fases para la protección del compresor
 - contactores de potencia
 - mandos que se pueden accionar a distancia: ON/OFF remoto, doble punto de consigna (accesorio DSP), selector verano-invierno (sólo TCHVBZ-TCHVIZ en la versión HPH)
 - controles de la máquina que se pueden accionar a distancia: lámpara funcionamiento compresores, lámpara bloqueo general
 - interruptor de maniobra-seccionador en la alimentación, con dispositivo de seguridad para bloquear la puerta
 - interruptor automático de protección en el
 - circuito auxiliar
 - fusibles de protección para cada compresor (la versión con interruptores magnetotérmicos para proteger cada compresor es opcional)
 - fusibles de protección del circuito auxiliar
- o Tarjeta electrónica programable con microprocesador gestionada desde el teclado instalado en la máquina, que se puede accionar hasta a una distancia de 1000 metros
- La tarjeta realiza las funciones de:
 - Regulación y gestión de los sets de las temperaturas del agua de entrada a la máquina (con el accesorio opcional CCL - control de capacidad lineal - la regulación se realiza sobre la base de la temperatura del agua de salida del evaporador).
 - Gestión de las temporizaciones de seguridad, del contador de horas de trabajo por cada compresor; de la inversión automática de la secuencia de intervención de los compresores; de la bomba de circulación de servicio aplicación (tanto por el lado evaporador como por el lado condensador); de la protección antihielo electrónica; de los escalones de parcialización, de las funciones que regulan el modo de intervención de cada órgano que constituye la máquina.
 - Gestión de la válvula de expansión electrónica (EEV) con posibilidad de lectura y visualización de la temperatura de aspiración, de la presión de evaporación, del sobrecalentamiento y del estado de apertura de la válvula.
 - Visualización en el display de: los parámetros de funcionamiento programados; las temperaturas del agua de entrada y de salida de la máquina; las presiones de condensación; las eventuales alarmas.
 - o Gestión multidioma (italiano, inglés, francés, alemán, español) de las visualizaciones en el display.
 - o Gestión del histórico de las alarmas. En particular, por cada alarma se memoriza (sólo si está presente el accesorio KSC):
 - Fecha y hora de intervención.
 - Código y descripción de la alarma.
 - Los valores de temperatura del agua de entrada/salida en el momento en que intervino la alarma.
 - Los valores de presión de condensación en el momento de la alarma.
 - Tiempo de retraso de la alarma desde el encendido del dispositivo conectado a la misma.
 - Estado de los compresores en el momento de la alarma.
 - Diagnóstico automático con control continuo del estado de funcionamiento de la máquina.
 - o Funciones avanzadas:
 - Predisposición para conexión serial con salida RS 485 para diálogo con los principales BMS, sistemas centralizados y redes de supervisión.
 - Preparación para la gestión de franjas horarias y parámetros de trabajo con posibilidad de programación semanal/diaria de funcionamiento.
 - Control y comprobación del estado de mantenimiento programado.
 - Prueba de la máquina asistida por ordenador.

II.1.1.2 Versiones

- o **B** - Versión base de alta eficiencia energética (TCHVBZ).
- o **I** - Versión insonorizada de alta eficiencia energética con insonorización de los compresores mediante estructura de chapa pintada revestida internamente con material fonoabsorbente (TCHVIZ).

II.1.2 Accesorios

II.1.2.1 Accesorios montados de fábrica

- o **HPH** – montaje para el funcionamiento en bomba de calor mediante inversión del ciclo en el circuito hidráulico. La versión prevé la posibilidad de visualizar las temperaturas de entrada y salida del agua del condensador y de configurar y visualizar el punto de consigna y el diferencial del agua caliente de entrada al condensador. Los condensadores están revestidos con un aislamiento de goma de poliuretano expandido de celdas cerradas.
- o **CCL** - control de capacidad lineal de los compresores (por ejemplo, control de capacidad de 25% a 100% para unidades de dos compresores).
- o **RR** - Unidad con llaves de interceptación en aspiración del compresor (la llave en impulsión es de serie). No disponible en los modelos 1531-1611-21031-21111-21181-21261-31351-31401-31461-31521-31591-31631.
- o **RA** - Resistencia antihielo evaporador sirve para prevenir el riesgo de formación de hielo dentro del intercambiador cuando se apaga la máquina (a condición de que la unidad se mantenga alimentada eléctricamente).
- o **IM** - interruptores magnetotérmicos para proteger los compresores.
- o **SLO** - sensor de nivel de aceite (este accesorio se aconseja en las motoevaporadoras, en las instalaciones donde es difícil el control visual del indicador del compresor o si se desea una monitorización más atenta).
- o **SPS** - señal de las presiones refrigerante lado de baja y de alta, en la tarjeta.
- o **SS** - interfaz serial RS 485 para diálogo lógico con building automation, sistemas centralizados y redes de supervisión (protocolo propietario, Modbus RTU).
- o **FTT10** - interfaz serial LON para conexión a BMS con protocolo LON estándar FTT10.
- o **CMT** - control de los valores MÍN./MÁX. de la tensión de alimentación.

Bajo pedido están disponibles los siguientes accesorios montados en la fábrica:

- o **DSP** - doble punto de consigna.
- o **CS** - modificación punto de consigna remoto (4-20 mA).
- o **CR** - condensadores de corrección del factor de potencia ($\cos\phi > 0,94$).
- o **DS** - Desobrecalentador.
- o **RC100** - Recuperación de calor con recuperación del 100% del calor de condensación.
- o **TRD** - Termostato con display para la visualización de la temperatura del agua en entrada del recuperador/desobrecalentador con posible configuración del set de activación de un eventual dispositivo externo de regulación.
- o **BSP** - señal 0-10 V para la gestión de sistemas externos de control de condensación, con bomba de velocidad variable o válvulas de regulación del caudal de agua.

II.1.2.2 Accesorios suministrados por separado

- o **KSC** - Tarjeta clock para visualizar la fecha y la hora, para la gestión de la máquina con franjas horarias diarias y semanales de start/stop, con posibilidad de modificar su punto de consigna.
- o **KSA** - Soportes anti vibratorios de goma.
- o **KSAM** - Soportes anti vibratorios de muelle.
- o **KTR** - Teclado remoto para mando a distancia con funciones idénticas al instalado en la máquina.



¡IMPORTANTE!

Las informaciones para el uso de los accesorios se suministran junto con éstos.

II.1.3 Transporte - desplazamiento y almacenamiento



¡PELIGRO!

Las operaciones de transporte y desplazamiento las debe realizar personal especializado e instruido para eso.

II.1.3.1 Embalaje, componentes



PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Elimine los materiales del embalaje en conformidad con la legislación nacional o local vigente en su país. No deje los embalajes al alcance de los niños.

Los componentes que se suministran junto con la unidad son:

- instrucciones de uso
- esquema eléctrico
- lista de los centros de asistencia autorizados
- documentos de garantía

II.1.3.2 Elevación y desplazamiento



¡PELIGRO!

El desplazamiento de la unidad se debe realizar con especial atención para evitar daños a la estructura externa y a las partes internas mecánicas y eléctricas.

Controle también que no haya obstáculos ni personas a lo largo del trayecto para evitar riesgos de choques, aplastamiento o vuelco del medio.

Para levantar la unidad TCHVBZ-TCHVIZ use las abrazaderas presentes en la estructura operando como en la figura.

El desplazamiento de la unidad se debe realizar con cuidado para evitar daños a la estructura y a las partes internas mecánicas y eléctricas.

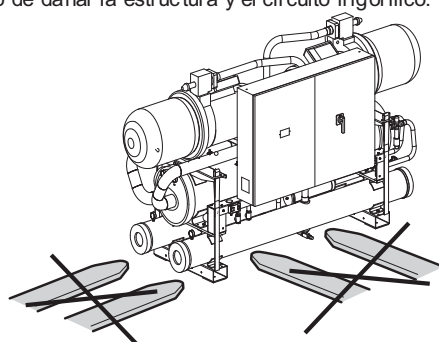


¡PELIGRO!

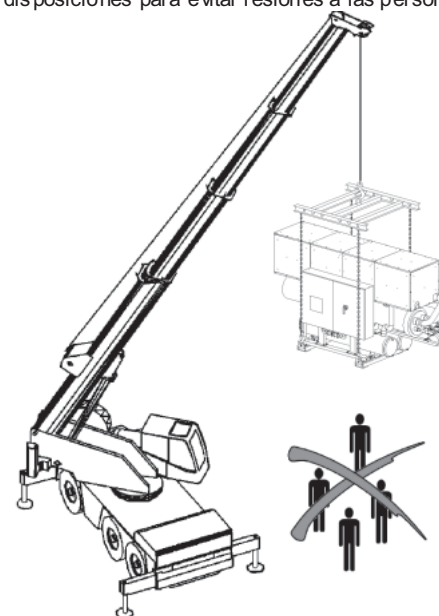
No quite por ninguna razón los enganches para la elevación de la máquina, porque el restablecimiento incorrecto puede provocar daños a la máquina durante las operaciones de elevación.

Otros sistemas de elevación pueden causar daños a la unidad.

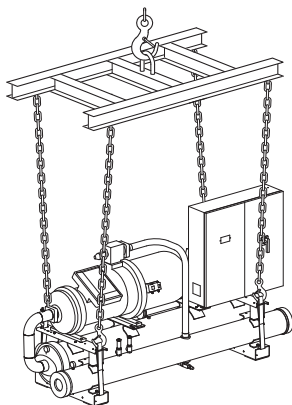
El desplazamiento con carretilla elevadora se prohíbe porque existe un grave riesgo de dañar la estructura y el circuito frigorífico.



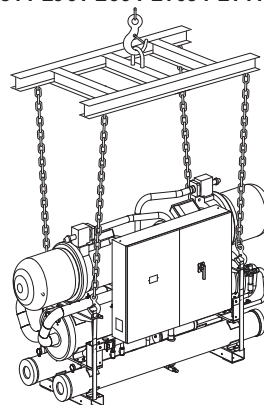
Durante las operaciones de elevación/desplazamiento se deben respetar las disposiciones para evitar lesiones a las personas.



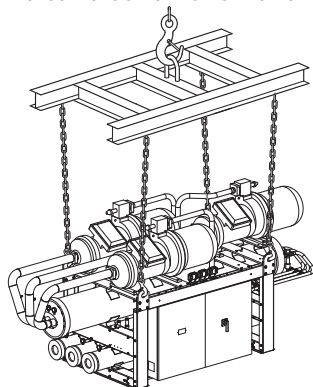
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



II.2 Instalación

II.2.1 Requisitos del lugar de instalación

La elección del lugar de instalación se debe realizar en conformidad con la norma EN 378-1 y siguiendo las prescripciones de la norma EN 378-3. El lugar de instalación debe tener en cuenta los riesgos producidos por una fuga accidental del gas frigorífico que contiene la unidad.

Si, generalmente por motivos estéticos, la unidad se instala dentro de estructuras de albañilería, dichas estructuras deben tener una ventilación adecuada para prevenir la formación de peligrosas concentraciones de gas refrigerante.

No instale la unidad cerca de materiales inflamables o que puedan causar incendios. Prevea las específicas protecciones antiincendios.

II.2.2 Espacios técnicos requeridos

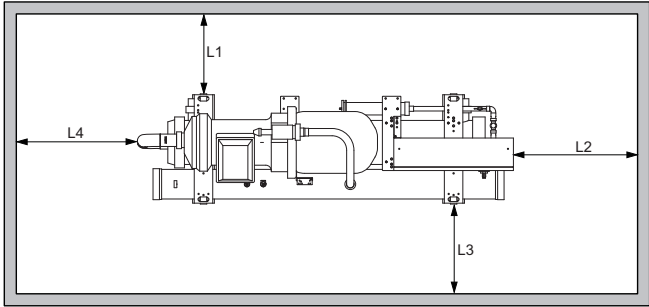


¡IMPORTANTE!
La unidad se debe colocar dejando libres los espacios técnicos mínimos recomendados, teniendo presente que se debe poder acceder a las conexiones de agua y eléctricas.



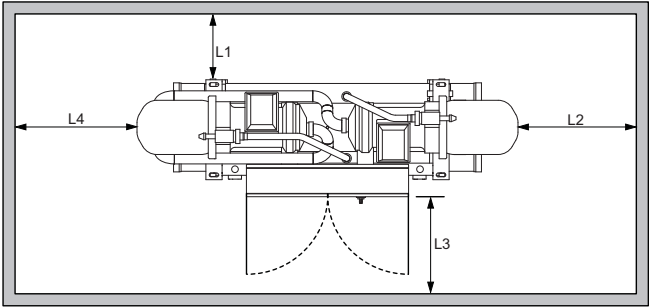
IMPORTANTE
Una instalación que no respete los espacios técnicos recomendados causa un mal funcionamiento de la unidad con un aumento de la potencia absorbida y una reducción sensible de la potencia frigorífica suministrada.

El espacio por encima de la unidad no debe tener obstáculos. En caso de que la unidad esté completamente rodeada por paredes, las distancias indicadas son válidas a condición de que por lo menos dos paredes adyacentes entre sí, no sean más altas que la unidad. El espacio mínimo admitido en altura entre la parte superior de la unidad y un posible obstáculo, no debe ser inferior a 3,5 m.



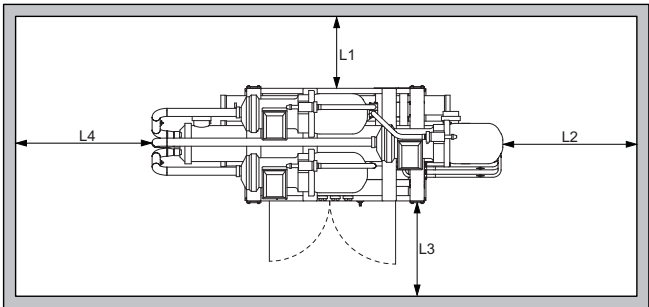
TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261

L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1000
L4	mm	3500



TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631

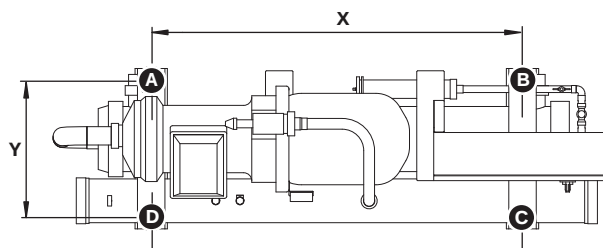
L1	mm	600
L2	mm	800
L3	mm	1300
L4	mm	4200

II.2.3 Distribución de los pesos

Esta sección del manual suministra las indicaciones acerca de la distribución de los pesos de las unidades.
El conocimiento de estos valores es de fundamental importancia para el dimensionamiento de la superficie en la que se instalará la máquina.

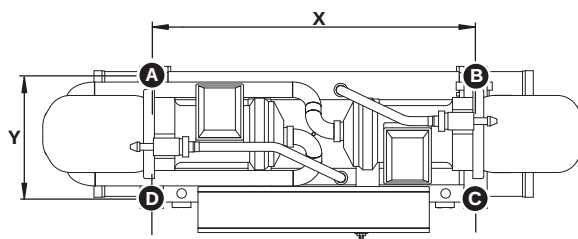
La instalación de la unidad se prevé tanto a nivel del terreno, como sobre las terrazas de los edificios. La correcta colocación de la máquina incluye su nivelación y una superficie de apoyo capaz de sostener su peso.

TCHVBZ-TCHVIZ 1201-1231-1281-1311-1351-1421-1481-1531-1611



MODELO		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Peso en vacío TCHVBZ	kg	1343	1369	1715	1733	1885	2374	2413	2652	2697
Peso con carga TCHVBZ	kg	1485	1509	1853	1874	2082	2577	2610	2978	3005
Peso en vacío TCHVIZ	kg	1598	1624	1970	1988	2140	2629	2668	2917	2952
Peso con carga TCHVIZ	kg	1740	1764	2108	2129	2337	2832	2865	3233	3260
Apo yo										
A	kg	438	441	608	613	647	788	797	906	917
B	kg	373	375	443	447	521	636	642	729	735
C	kg	421	430	442	448	519	627	634	710	713
D	kg	508	518	615	621	650	781	792	888	895
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

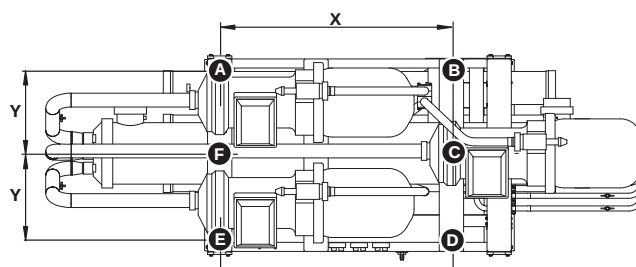
TCHVBZ-TCHVIZ 2411-2431-2461-2511-2561-2601-2631-2681-2711-2781-2841-2901-2961-21031-21111-21181-21261



MODELO		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Peso en vacío TCHVBZ	kg	2386	2413	2458	2953	3287	3320	4010	3404	3447
Peso con carga TCHVBZ	kg	2589	2613	2660	3263	3609	3627	3646	3700	3742
Peso en vacío TCHVIZ	kg	2816	2843	2888	3383	3727	3750	3267	3834	3877
Peso con carga TCHVIZ	kg	3019	3043	3090	3693	4039	4057	4076	4130	4172
Apo yo										
A	kg	632	638	652	830	897	898	903	926	947
B	kg	650	659	667	926	906	913	915	926	921
C	kg	844	851	860	1092	1092	1099	1104	1108	1107
D	kg	893	895	911	845	1144	1147	1154	1170	1197
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800

MODELO		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Peso en vacío TCHVBZ	kg	3880	4366	4596	4629	4739	4830	4878	4914
Peso con carga TCHVBZ	kg	4183	4676	5086	5122	5223	5321	5360	5396
Peso en vacío TCHVIZ	kg	4310	4796	5026	5059	5169	5260	5308	5344
Peso con carga TCHVIZ	kg	4613	5106	5516	5552	5653	5751	5790	5826
Apo yo									
A	kg	901	1177	1273	1286	1301	1336	1337	1349
B	kg	1198	1186	1292	1295	1340	1345	1359	1358
C	kg	1393	1366	1475	1480	1517	1529	1543	1544
D	kg	1155	1417	1516	1531	1535	1581	1581	1595
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	800	800	800	800	800	800	800	800

TCHVBZ-TCHVIZ 31301-31351-31401-31461-31521-31591-31631



MODELO		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Peso en vacío TCHVBZ	kg	6735	6767	6792	6831	6920	7008	7097
Peso con carga TCHVBZ	kg	7448	7480	7505	7544	7633	7721	7825
Peso en vacío TCHVIZ	kg	7335	7367	7392	7431	7520	7608	7697
Peso con carga TCHVIZ	kg	8048	8080	8105	8144	8233	8321	8425
Apo yo								
A	kg	1247	1256	1256	1268	1272	1278	1297
B	kg	1516	1520	1527	1537	1540	1566	1586
C	kg	1513	1516	1524	1530	1543	1568	1596
D	kg	1456	1460	1469	1470	1494	1517	1530
E	kg	1150	1157	1158	1160	1189	1190	1210
F	kg	1226	1231	1231	1239	1255	1262	1266
X	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Y	mm	650	650	650	650	650	650	650

II.2.4 Reducción del nivel sonoro de la unidad

Una correcta instalación incluye las medidas para reducir los ruidos molestos que se generan por el normal funcionamiento de la unidad.

	¡IMPORTANTE! Las máquinas han sido concebidas y diseñadas exclusivamente para instalaciones en interiores. La colocación o la instalación incorrecta de la misma pueden causar una amplificación del ruido o de las vibraciones generadas durante su funcionamiento.
---	--

	¡IMPORTANTE! En los anexos del presente manual se indican los valores de ruido de la unidad.
---	--

Cuando instala la unidad, es importante que tenga en cuenta lo siguiente:

- Las paredes reflectantes no aisladas acústicamente cerca de la unidad, como muros de terraza o muros perimetrales de edificio, pueden causar un aumento del nivel de presión sonora total medido en un punto de medida cerca de la máquina de 3 dB(A) por cada superficie presente (por ej. a 2 paredes de ángulo corresponde un aumento de 6 dB(A)).
- Instale debajo de la unidad específicos soportes antivibratorios para evitar que se transmitan las vibraciones a la estructura del edificio.
- En la cima de los edificios se pueden predisponer en el suelo, bastidores rígidos que sostengan la unidad y transmitan su peso a los elementos portantes del edificio.
- Conecte hidráulicamente la unidad con juntas elásticas y las tuberías se deben sostener de manera rígida con estructuras sólidas. Si se atraviesan paredes o paneles divisorios aisle las tuberías con manguitos elásticos.
- Si después de la instalación y de la puesta en marcha de la unidad hay vibraciones estructurales del edificio que producen resonancias tales que generan ruido en algunos puntos de éste, es preciso ponerse en contacto con un especialista en acústica para que analice el problema a fondo.

II.2.5 Conexiones eléctricas

	¡PELIGRO! Instale siempre en una zona protegida y cerca de la máquina un interruptor automático general con curva característica retardada, de capacidad adecuada y poder de interrupción (el dispositivo debe ser capaz de interrumpir la presunta corriente de cortocircuito, cuyo valor se debe determinar en función de las características de la instalación) y con una distancia mínima de apertura de los contactos de 3 mm. La conexión a tierra de la unidad es obligatoria por ley y garantiza la seguridad del usuario durante el funcionamiento de la máquina.
	¡PELIGRO! La conexión eléctrica de la unidad debe ser efectuada por personal competente en materia y conforme con las normativas vigentes en el país de instalación de la unidad. Una conexión eléctrica no conforme exime a <i>RHOSS S.p.A.</i> de cualquier responsabilidad por daños a personas y cosas. El recorrido de los cables eléctricos para la conexión del cuadro no debe tocar las partes calientes de la máquina (compresor, tubo de impulsión y línea de líquido). Proteja los cables de posibles rebabas.
	¡PELIGRO! Controle el correcto apriete de los tornillos que fijan los conductores a los componentes eléctricos presentes en el cuadro (durante el desplazamiento y el transporte las vibraciones pueden haberlos aflojado).
	¡IMPORTANTE! Para las conexiones eléctricas de la unidad y de los accesorios consulte el esquema eléctrico proporcionado junto con los mismos.

Controle el valor de la tensión y de la frecuencia de red que debe estar dentro del límite de $400-3-50 \pm 6\%$. Controle el desequilibrio de las fases: debe ser inferior al 2%.

Ejemplo:

$L1-L2 = 388 \text{ V}$, $L2-L3 = 379 \text{ V}$, $L3-L1 = 377 \text{ V}$

Media de los valores medidos = $(388+379+377) / 3 = 381 \text{ V}$

Desviación máxima de la media = $388 - 381 = 7 \text{ V}$

Desequilibrio = $(7 / 381) \times 100 = 1,83\%$ (aceptable porque está dentro del límite previsto).

	¡PELIGRO! El funcionamiento fuera de los límites indicados compromete el funcionamiento de la máquina.
---	--

- Todas las conexiones realizadas durante la fase de instalación deben estar aseguradas para que no se aflojen accidentalmente; en particular, es necesario que el conductor de tierra sea más largo que los otros, de manera que éste sea el último en salirse en caso de que haya un desprendimiento.
 - Los cables de conexión eléctrica deben pasar por dentro de las tuberías que tienen un grado de protección mínimo IP33 (de acuerdo con la norma EN 60529).
 - Preste especial atención a la posible presencia de bordes afilados, rebabas, superficies rugosas en general o superficies roscadas para garantizar que no se dañe el aislamiento del conductor.
 - Los tubos para el pasaje del cable de alimentación deben estar firmemente anclados al suelo o a las paredes.
 - Si la zona por la que pasa el cable está sujeta al pasaje de personas, éste se debe instalar a una altura mínima de 2 metros por encima del área de trabajo.
 - Se deben usar cables de tipo H07RN-F o de los "retardantes de llama en el cable vertical" como en la prueba CEI 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) prevista en las normas CEI 20-19, CENELEC HD22 con una sección mínima según lo indicado en los esquemas eléctricos anexos a la unidad.
 - Los cables de alimentación deben pasar a través de los pasacables externos presentes en la parte bajo el cuadro eléctrico.
- IMPORTANTE:** Antes de conectar los cables principales de la alimentación L1-L2-L3 con los bornes del seccionador general controle la correcta secuencia de los mismos.

II.2.6 Gestión remota de la unidad

II.2.6.1 Gestión remota con el panel de control instalado en la máquina o con un segundo teclado (KTR: teclado remoto).

El accesorio teclado remoto (KTR) permite el mando a distancia y la visualización de todas las variables de proceso, digitales y analógicas, de la unidad. Este accesorio reproduce fielmente las funciones del teclado y del display del controlador electrónico de microprocesador instalado en la máquina. Por lo tanto, es posible controlar directamente en campo todas las funciones de la unidad.

Es posible accionar a distancia el panel de control instalado en la máquina después de haberlo quitado de la unidad, prestando atención a no dañarlo.

Vuelva a cerrar el agujero-sede en la puerta del cuadro eléctrico para que no haya infiltraciones de humedad.

Si se desea accionar a distancia un segundo teclado (KTR) quite el conector del cable telefónico del panel de control unidad de su alojamiento y en su lugar introduzca el conector de control remoto.

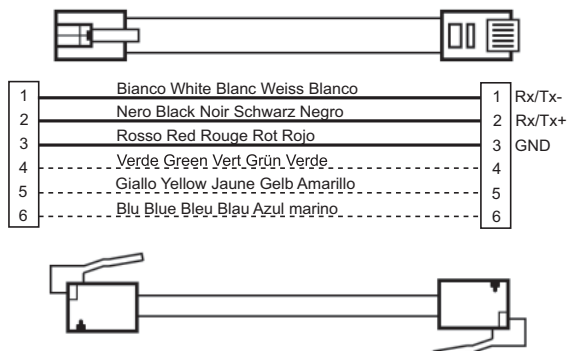
	¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN, COMPRUEBE QUE QUITÓ LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA INSTALACIÓN.
---	--

Para conectar el Terminal de área, siga estas indicaciones:

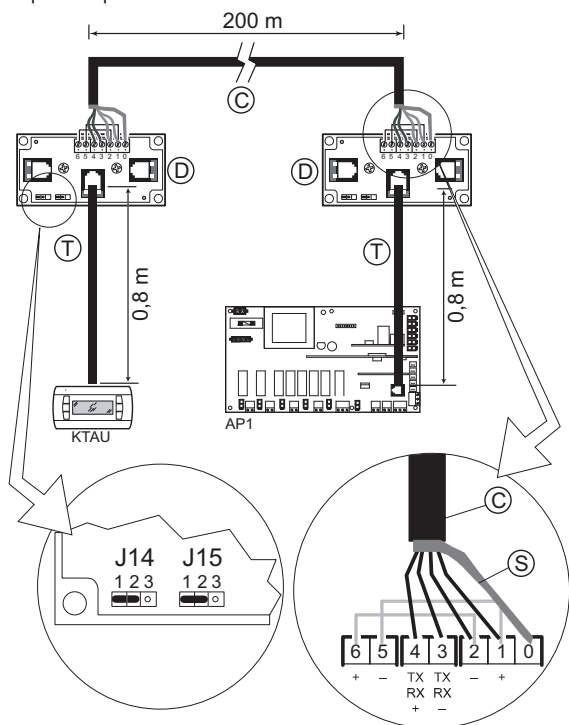
- Use un cable telefónico de 6 hilos y conectores de tipo RJ12.
- Empalme el cable respetando las figuras.
- La longitud del cable no debe ser superior a 50 m (*).
- Mantenga separado el cable telefónico de las cargas inductivas y de potencia dentro de la unidad.
- Dentro del cuadro eléctrico use las canales destinadas para los cables de señal.
- En la conexión entre Terminal de área y tarjeta Refrigerador/bomba de calor, no introduzca nunca el cable telefónico y el cable de potencia en las mismas canales.

Para conectar el Terminal de área a la tarjeta Refrigerador/bomba de calor proceda como se describe:

- Quite el panel que protege el cuadro eléctrico.
- Haga pasar el cable telefónico que proviene del Terminal de área a través de los pasacables presentes en la estructura y en el cuadro eléctrico.
- Conecte el terminal del cable telefónico al conector hembra J13 presente en la tarjeta electrónica de la unidad.
- Vuelva a montar los paneles que quitó antes.



(*) **Nota:** En caso de longitudes superiores a 50 m y hasta 200 m, la conexión entre KTAU y tarjeta electrónica del Refrigerador/bomba de calor se debe realizar utilizando un cable blindado AWG 20/22 (4 hilos + blindaje) y dos tarjetas de derivación (use el KIT E968573484) como en el esquema que se muestra a continuación.



C = cable blindado AWG 20/22 (4 hilos + blindaje) (no suministrado)

S = blindaje del cable blindado

D = tarjeta de derivación (E968573484)

T = cable telefónico (E968573484)

AP1 = Tarjeta electrónica Refrigerador/bomba de calor

II.2.6.2 Gestión remota mediante predisposición para sistema de control automatizado y centralizado

Las conexiones entre tarjeta e interruptor o lámpara remota se deben realizar con cable blindado (provea a la continuidad del blindaje por toda la extensión del cable) constituido por 2 conductores retorcidos de 0,5 mm² y el blindaje. El blindaje se debe conectar a la barra de tierra presente en el cuadro (en un solo lado). La distancia máxima prevista es de 30 m.

Coloque los cables lejos de cables de potencia o que tengan tensión diferente o que emiten interferencias electromagnéticas.

No coloque los cables cerca de equipos que puedan crear interferencias electromagnéticas.

- SCR** Selector mando a distancia (mando con contacto libre de tensión).
- SEI** Selector verano/invierno sólo con accesorio HPH (mando con contacto libre de tensión).
- LBG** Lámpara de bloqueo general (230 Vac).
- LFC1** Lámpara de funcionamiento compresor 1 (230 Vac).
- LFC2** Lámpara de funcionamiento compresor 2 (230 Vac).
- LFC3** Lámpara de funcionamiento compresor 3 (230 Vac).
- SDP** Selector doble punto de consigna (accesorio DSP), (mando con contacto libre de tensión).
- CS** Señal analógica 4+20 mA para configuración del punto de consigna variable (accesorio CS).

• Habilitación ON/OFF remoto (SCR)



¡IMPORTANTE!

Cuando la unidad se pone en OFF desde el selector del mando remoto, en el display del panel de control de la máquina aparece el mensaje **OFF by digital input**.

Quite el puente de los bornes y conecte los cables provenientes del selector ON/OFF del mando remoto (selector a cargo del instalador).

ATENCIÓN

Contacto abierto:	unidad en OFF
Contacto cerrado:	unidad en ON

• Habilitación verano/invierno remoto con accesorio HPH

Conecte los cables provenientes del selector verano/invierno remoto en los bornes.

A este punto modifique el parámetro **Rem. Summer/Winter** (ref. Pág. 12).

ATENCIÓN

Contacto abierto:	ciclo de calefacción
Contacto cerrado:	ciclo de enfriamiento

• Control remoto LBG – LCF1 – LCF2 – LCF3

En caso de control remoto de las dos señalizaciones, conecte las dos lámparas según las indicaciones del esquema eléctrico que se adjunta con la máquina.

• Gestión del doble punto de consigna

Con el accesorio DSP es posible conectar un selector para conmutar entre dos puntos de consigna.

ATENCIÓN

Contacto abierto:	Doble punto de consigna
Contacto cerrado:	Punto de consigna

II.2.7 Conexiones hidráulicas

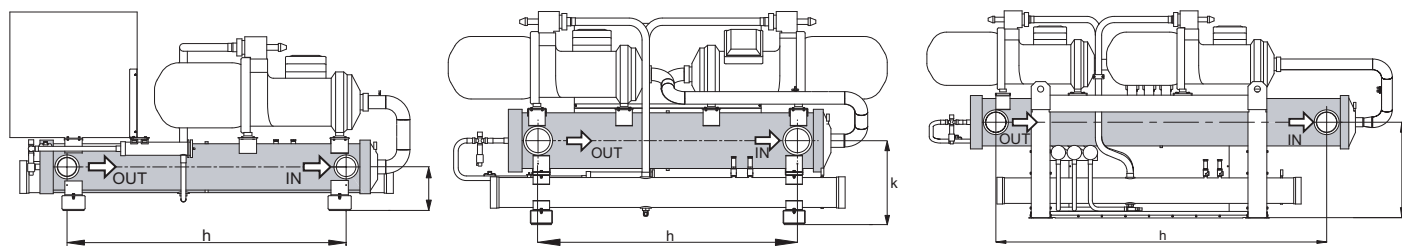
II.2.7.1 Conexión hidráulica del evaporador

La unidad cuenta de serie con conexiones tipo Victaulic con juntas de acero de carbono a soldar (para la posición y la dimensión de las conexiones consulte las tablas de los Anexos).

Las tuberías se deben aislar mecánicamente y sostener de manera tal que se eviten esfuerzos anómalos en la unidad.

Las dimensiones de las conexiones del evaporador se muestran en los anexos del presente manual.

	¡IMPORTANTE! La instalación hidráulica y la conexión de la unidad con la instalación se deben realizar respetando la normativa local y nacional vigente.
	¡IMPORTANTE! Para el funcionamiento correcto de la unidad se debe garantizar un caudal de agua en los recuperadores igual a al menos el caudal nominal que se indica en las tablas de los Anexos.
	¡IMPORTANTE! Se aconseja instalar válvulas de corte que aíslen la unidad del resto de la instalación. Es obligatorio montar filtros de red de sección cuadrada (con lado no superior a 0,8 mm), de dimensiones y pérdidas de carga adecuadas para la instalación. Limpie el filtro periódicamente.



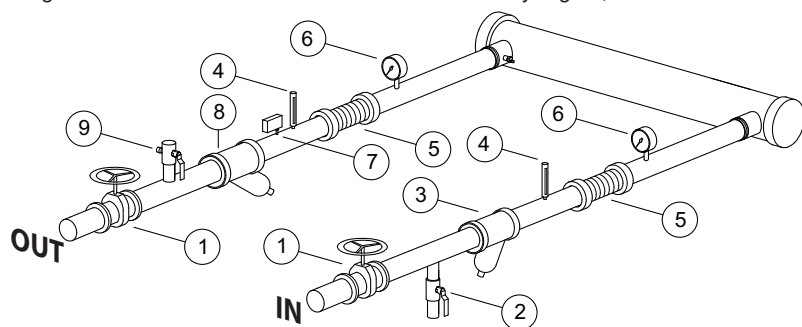
MODELO		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
Entrada de agua del evaporador		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Salida de agua del evaporador		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150

MODELO		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
Entrada de agua del evaporador		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Salida de agua del evaporador		DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150

MODELO		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
Entrada de agua del evaporador		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Salida de agua del evaporador		DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

MODELO		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
k (TCHVBZ-TCHVIZ)	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
Entrada de agua del evaporador		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Salida de agua del evaporador		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200

Para garantizar un funcionamiento del sistema correcto y seguro, se recomienda realizar una instalación con los siguientes dispositivos:



IN=Entrada de agua
OUT=Salida de agua

1. Válvula de interceptación
2. Desagüe
3. Filtro (malla cuadrada 0,5 mm)
4. Termómetro
5. Junta de dilatación anti vibratoria
6. Manómetro
7. Flujómetro
8. Válvula de regulación
9. Purga de aire

Una vez terminada la conexión de la unidad, compruebe que no haya fugas en las tuberías y purgue el aire del circuito.

II.2.7.2 Conexión hidráulica del condensador

	¡IMPORTANTE! La instalación hidráulica y la conexión de la unidad con la instalación se deben realizar respetando la normativa local y nacional vigente.
	¡IMPORTANTE! Para el funcionamiento correcto de la unidad se debe garantizar un caudal de agua en los recuperadores igual a al menos el caudal nominal que se indica en las tablas de los Anexos.

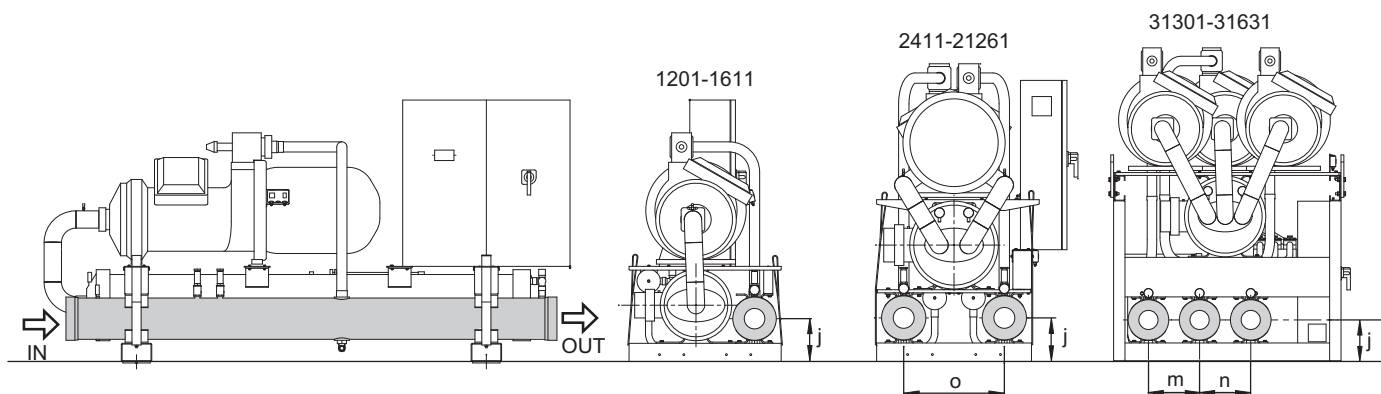
Las tuberías se deben aislar mecánicamente y sostener de manera tal que se eviten esfuerzos anómalos en la unidad.

Las dimensiones de las conexiones del condensador se muestran en los anexos del presente manual. Para garantizar un funcionamiento del

sistema correcto y seguro, se recomienda realizar una instalación con los siguientes dispositivos:

- Se deben montar válvulas de purga de aire y válvulas de corte en las tuberías de entrada y salida de la unidad para aislar la máquina del resto de la instalación y poder vaciar el intercambiador y/o realizar el mantenimiento o la eliminación del mismo.
- Se deben montar un filtro en la tubería de entrada a los condensadores y juntas anti vibratorias en correspondencia de las conexiones hidráulicas.

Una vez terminada la conexión de la unidad, compruebe que no haya fugas en las tuberías y purgue el aire del circuito.



MODELO		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Dimensiones										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
Entrada de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Salida de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
MODELO		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Dimensiones										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Entrada de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Salida de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
MODELO		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261	
Dimensiones										
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Entrada de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Salida de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
MODELO		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631		
Dimensiones										
j	mm	294	294	294	294	294	294	294	294	294
m	mm	360	360	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Entrada de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Salida de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

II.2.7.3 Instalación y gestión bomba aplicación

La bomba de circulación que se instala en el circuito de uso del agua refrigerada debe tener características tales que le permitan soportar, con el caudal nominal, las pérdidas de carga de toda la instalación y del intercambiador de la máquina.

- El presostato diferencial puesto para proteger la unidad, la protege de eventuales interrupciones del flujo de agua. Éste es de rearme automático. La unidad se vuelve a poner en marcha automáticamente sólo cuando el caudal de agua supera el diferencial del set de calibración.
- De todas maneras, después de su intervención, el panel de control mantiene visualizada la alarma correspondiente para señalar posibles problemas de la instalación hidráulica.
- El funcionamiento de la bomba aplicación debe estar subordinado al funcionamiento de la máquina, el controlador de microprocesador realiza el control y la gestión de la bomba según la siguiente lógica:
 - Con el mando de encendido de la máquina, el primer dispositivo que se pone en marcha es la bomba, con prioridad con respecto a todo el resto de la instalación.
 - En fase de puesta en marcha, el presostato diferencial de mínimo caudal de agua montado en la unidad se ignora por un tiempo preconfigurado, para evitar oscilaciones resultantes de burbujas de aire o turbulencias en el circuito hidráulico.
 - Después de pasado ese tiempo, se acepta el permiso definitivo para la puesta en marcha de la máquina y después de 60 segundos del encendido de la bomba, se habilita el funcionamiento de los compresores (respetando los tiempos de seguridad). La bomba mantiene un funcionamiento estrechamente relacionado con el funcionamiento de la unidad y se excluye sólo con el mando de apagado.
 - Para eliminar el frío residual en el evaporador, en el momento del apagado de la máquina, la bomba sigue funcionando por un tiempo preconfigurado antes de la parada definitiva.

II.2.7.4 Contenido de agua en la instalación

Las instalaciones servidas por enfriadoras de agua generalmente tienen volúmenes/capacidades de agua limitadas. En estas condiciones, en particular con cargas térmicas reducidas, el compresor se expone a arranques y paradas demasiado cercanos. La tarjeta de microprocesador para proteger el motor eléctrico del compresor, temporiza los arranques impidiendo el arranque del mismo compresor en los 10 minutos sucesivos a su parada. Este modo de trabajar penaliza la eficiencia de la instalación conectada a la unidad porque se pueden verificar oscilaciones acentuadas en la temperatura del agua refrigerada. Se aconseja montar en la instalación un acumulador inercial de agua refrigerada para aumentar, donde sea necesario, la cantidad de agua contenida en el circuito y limitar así drásticamente el efecto de las oscilaciones de la temperatura del agua en la aplicación. El volumen del acumulador depende del tipo de instalación, de la potencialidad de la unidad refrigerante y del diferencial de temperatura de cada escalón de parcialización del termostato de trabajo. En función del efecto inercial deseado en la temperatura del agua, la cantidad total de agua $Q(I)$ (instalación + acumulador) se determina así:

$$Q(I) = 860 \cdot \frac{P}{\Delta T} \cdot \frac{t}{n} \cdot \frac{1}{3600}$$

- P (kW) = Rendimiento frigorífico de diseño.
- ΔT (K) = Diferencial del termostato de trabajo (2 ÷ 6K), o diferencial de regulación en el retorno.
- t (s) = Tiempo de parada del compresor (la temporización la controla el microprocesador. Para determinar una cantidad de agua mínima que limita las oscilaciones de temperatura en aplicación, se pone $t \geq 100$ s, + 60 s por cada minuto de limitación deseado).
- n (n.º) = Número de escalones de parcialización.

La colocación correcta del depósito es después de los puntos de aplicación y antes de la unidad frigorífica. Así la temperatura del agua en las unidades terminales se alcanza desde el primer momento en el que el compresor comienza a funcionar. Durante el funcionamiento del compresor, la temperatura del agua puede bajar a menos del valor de diseño.

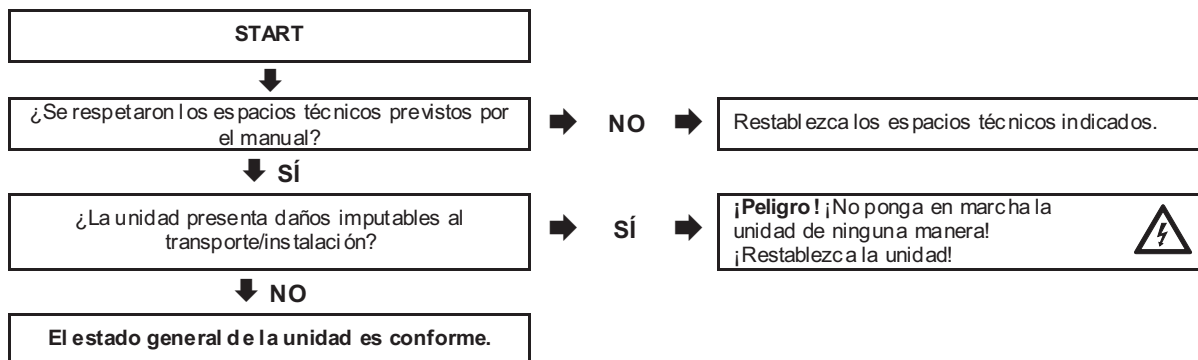
II.3 Start-up de la máquina



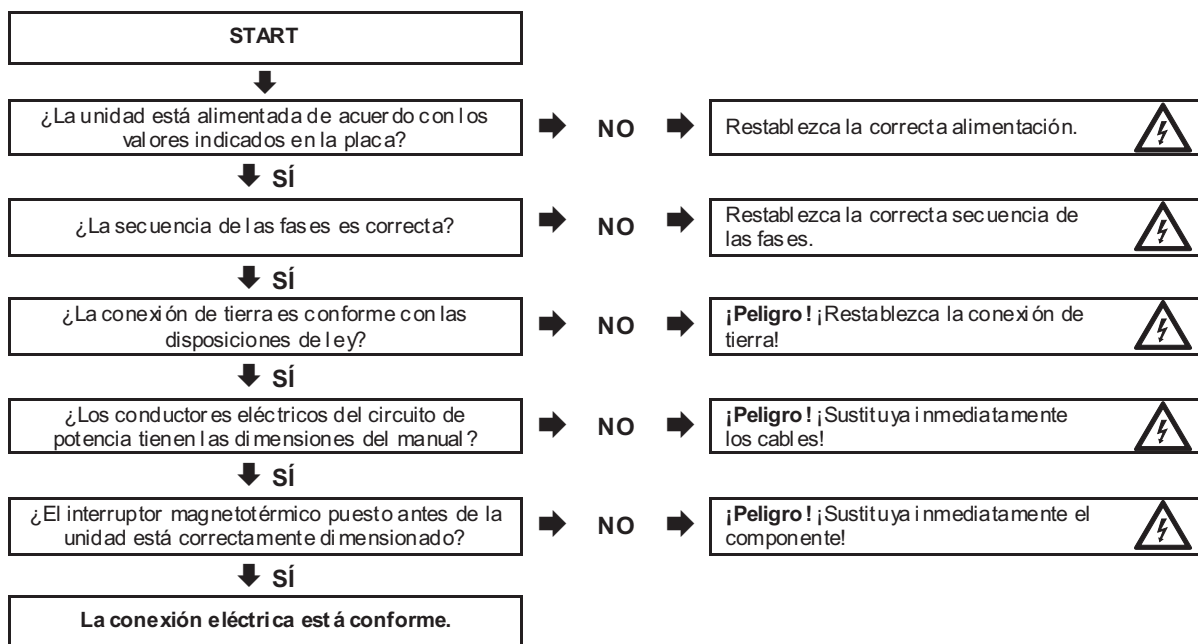
¡PELIGRO!
La instalación debe ser efectuada única y exclusivamente por técnicos expertos habilitados para trabajar con productos para el acondicionamiento y la refrigeración.

Después de terminar las operaciones de conexión, es posible proceder con la primera puesta en marcha de la unidad verificando antes los siguientes puntos:

II.3.1.1 Condiciones generales de la unidad



II.3.1.2 Conexiones eléctricas

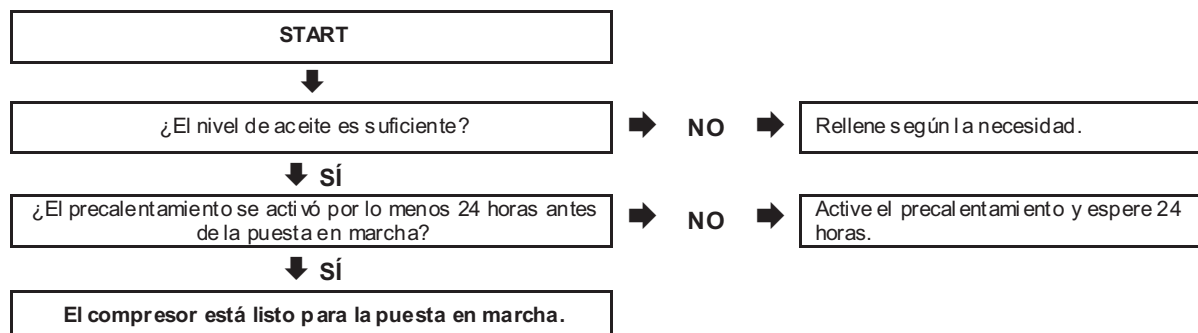


NOTAS:

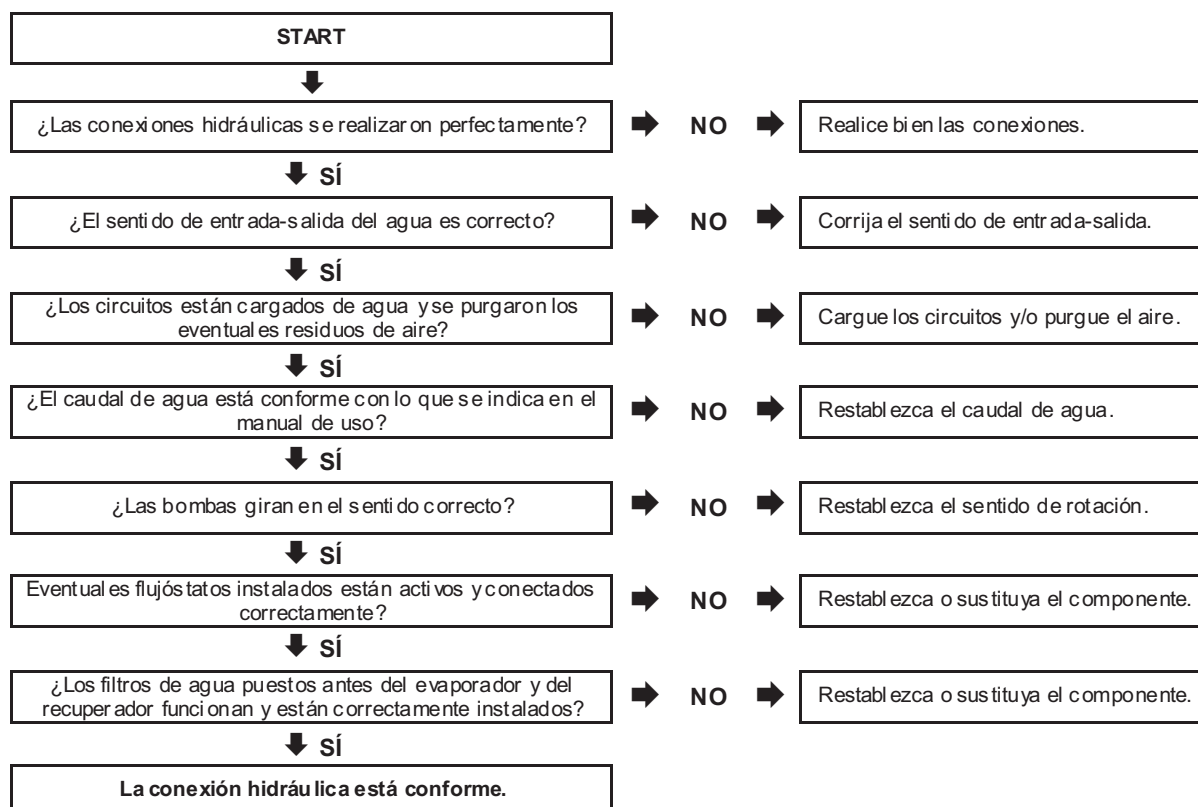
Para evitar que la máquina esté alimentada incorrectamente, el grupo cuenta con un monitor de fase instalado en el cuadro eléctrico cerca del seccionador del circuito auxiliar con la función de señalar la correcta alimentación eléctrica mediante el encendido de un led verde o amarillo. De todas maneras, si la alimentación de potencia no responde a las configuraciones, el monitor de fase corta la alimentación del circuito auxiliar que en caso de falta de tensión no da los permisos a los paneles de control que por lo tanto se quedan apagados.

En este caso se deben volver a colocar las fases en el punto de salida de las líneas del cuadro eléctrico general.

II.3.1.3 Control del nivel de aceite del compresor

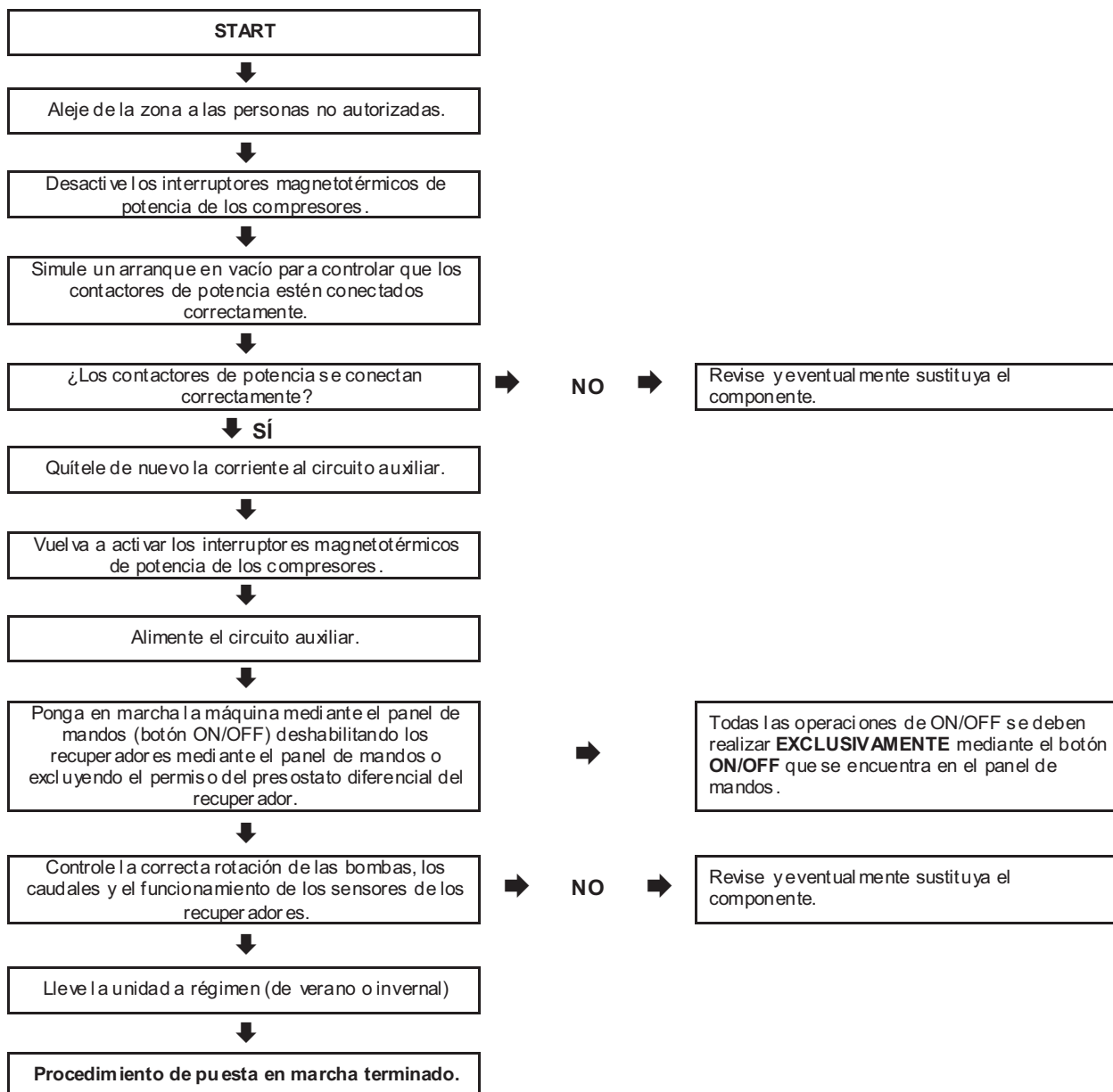


II.3.1.4 Control de las conexiones hidráulicas

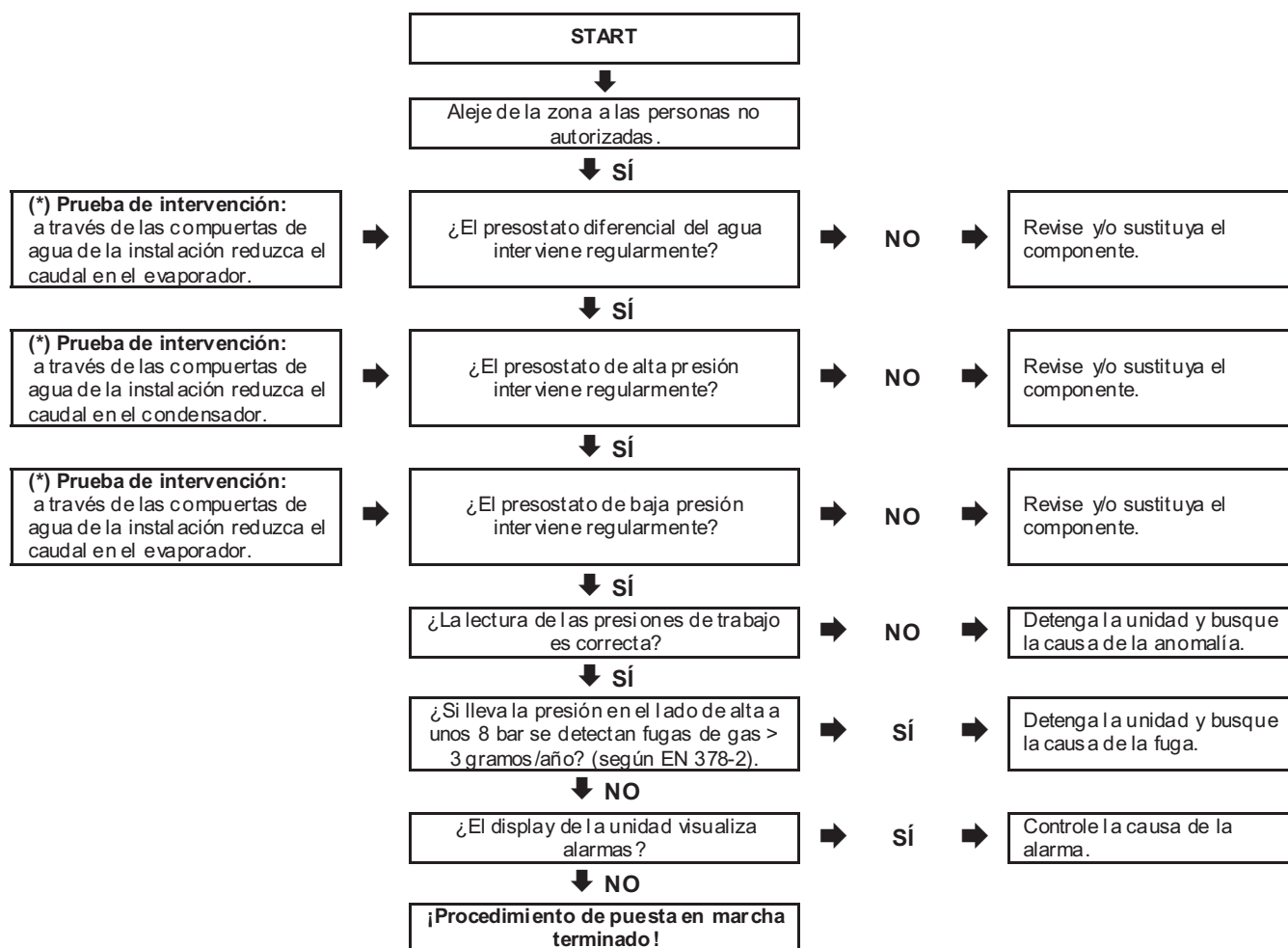


II.3.1.5 Primera puesta en marcha

Después de terminar con resultado positivo, los controles citados, es posible realizar la primera puesta en marcha de la máquina.

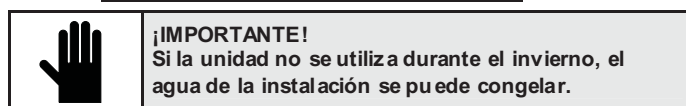


II.3.1.6 Controles que hay que hacer con la máquina en movimiento



(*) según EN 378-2

II.4 Protección antihielo de la unidad



II.4.1.1 Protección de la unidad contra el hielo con la máquina en funcionamiento

En este caso es la tarjeta de control de microprocesador la que preserva al intercambiador de la congelación. Cuando se alcanza el set configurado interviene la alarma antihielo que detiene la máquina, mientras la bomba sigue funcionando regularmente.

El uso de etilenglicol se prevé en los casos en que se quiera evitar el desagüe del agua del circuito hidráulico durante la parada invernal o siempre que la unidad deba suministrar agua refrigerada a temperaturas inferiores a 5 °C (este último caso, no tratado, concierne el dimensionamiento de la instalación de la unidad). La mezcla con glicol modifica las características físicas del agua y como consecuencia, los rendimientos de la unidad. En el cuadro "A" se indican los coeficientes multiplicativos que permiten determinar las variaciones de los rendimientos de las unidades en función del porcentaje de etilenglicol necesario.

Los coeficientes multiplicativos se refieren a las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada condensador 35 °C; temperatura del agua refrigerada 7 °C; diferencial de temperatura en el evaporador 5 °C (para condiciones de trabajo diferentes, se pueden utilizar los mismos coeficientes porque la entidad de su variación es irrelevante).

Temperatura del aire de diseño en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicol en peso	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura de congelación en °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Factor de corrección del caudal de agua con glicol en el evaporador.

fc Δpw = Factor de corrección de las pérdidas de carga en el evaporador.

fc QF = Factor de corrección de la potencia frigorífica.

fc P = Factor de corrección de la potencia eléctrica absorbida total.

II.5 Instrucciones para la puesta a punto y la regulación-funcionamiento general de la gestión de microprocesador de la unidad

La regulación de la unidad se basa en la temperatura de entrada de agua en el evaporador. El control de la temperatura se realiza mediante una regulación de tipo proporcional de banda lateral. Después de seleccionar el punto de consigna y el diferencial en el que se realizará el control de temperatura del agua, es el controlador que en base al número de compresores utilizables, los gestiona de manera tal que se satisfaga la carga térmica de la aplicación.

II.5.1 Calibración de los órganos de seguridad y control

Las unidades se prueban en la fábrica, donde se efectúan las calibraciones y las configuraciones estándar de los parámetros que garantizan el funcionamiento correcto de las máquinas en las condiciones nominales de trabajo. Los órganos que se ocupan de la seguridad de la máquina son los siguientes:

- Presostato de alta presión (PA)
- Presostato de baja presión (PB)
- Válvula de seguridad de alta presión

SET DE CALIBRACIÓN DE LOS COMPONENTES DE SEGURIDAD	INTERVENCIÓN	RESTABLECIMIENTO	NOTAS
Presostato de alta presión (PA)	15 bar	13 bar - manual	Accesorio de seguridad (cat. IV 97/23/CE)
Presostato de baja presión (PB)	0,5 bar	1 bar - automático	
Válvula de seguridad de alta presión	23 bar		Accesorio de seguridad (cat. IV 97/23/CE)

PARÁMETROS TARJETA ELECTRÓNICA	Configuración estándar
Set temperatura de trabajo de verano	7,0 °C
Set temperatura de trabajo invernal (acc. HPH)	40,0 °C
Diferencial temperatura de trabajo de verano y/o invernal	5,0 °C
Set temperatura antihielo	2,0 °C
Diferencial de temperatura antihielo	5,0 °C
Tiempo de by-pass presostato de mínima en arranque	120 s
Tiempo de by-pass presostato diferencial de agua en arranque	10 s
Tiempo de retardo apagado bomba (si está conectada)	60 s
Tiempo mínimo entre encendidos de compresores diferentes	10 s
Tiempo mínimo entre encendido del mismo compresor	450 s
Tiempo mínimo de la parada	60 s
Tiempo mínimo de la permanencia en marcha	300 s

II.5.2 Funcionamiento de los componentes

II.5.2.1 Funcionamiento del compresor

Con la unidad parada, el nivel de aceite en los compresores se debe ver a través del indicador.

La integración de aceite se puede realizar después del vaciado de los compresores utilizando la toma de presión situada en la aspiración. Después de la eventual intervención de la protección integral, el restablecimiento del funcionamiento normal se realiza automáticamente cuando la temperatura de los bobinados desciende bajo el valor de seguridad previsto (tiempo de espera variable de pocos minutos a algunas horas).

Esta protección del circuito de potencia la gestiona el controlador de microprocesador. Después de una intervención de éste y del suceso de restablecimiento, hay que resetear la alarma desde el panel de control. Se aconseja el control remoto de una lámpara/led de señalización de intervención de las protecciones por cada compresor.

II.5.2.2 Funcionamiento de ST2: sonda de temperatura de seguridad antihielo

Después de la intervención de ésta, hay que resetear la alarma desde el panel de control. La unidad se pone en marcha automáticamente sólo en el momento en el que la temperatura del agua supera el diferencial de intervención.

El control de la eficacia de la protección antihielo se puede realizar con la ayuda de un termómetro de precisión sumergido junto con la sonda en un recipiente con agua fría a temperatura inferior al set de alarma antihielo configurado. Esto se puede hacer después de haber quitado la sonda del pozo puesto en la salida del evaporador, prestando atención a no dañarla durante la operación. La sonda se debe volver a colocar con cuidado, introduciendo pasta conductora en el pozo, metiendo la sonda y echando de nuevo silicona en la parte externa de la misma para que no se salga.

II.5.2.3 Funcionamiento de la válvula termostática electrónica

La válvula de expansión termostática electrónica está calibrada para mantener un sobrecalentamiento del gas de al menos 5K para evitar que el compresor pueda aspirar líquido. El operador no debe realizar calibraciones porque el software de control de la válvula se ocupa de estas operaciones automáticamente.

II.5.2.4 Funcionamiento de PA: Presostato de alta presión

El presostato de alta presión es un órgano de seguridad conforme con las Directivas europeas vigentes en materia. Por esta razón no se debe alterar ni quitar. Si fuera necesario sustituirlo, el repuesto lo debe suministrar taxativamente *RHOSS S.p.A.*

Un presostato no conforme no garantiza un nivel suficiente de seguridad de la unidad.

Después de su intervención, hay que rearmar manualmente el presostato pulsando hasta el fondo el botón puesto en el mismo y resetear la alarma del panel de control.

II.5.2.5 Funcionamiento de PB: Presostato de baja presión

Después de su intervención hay que resetear la alarma desde el panel de control. El presostato se rearma automáticamente sólo cuando la presión en aspiración alcanza un valor superior al diferencial del set de calibración.

II.5.3 Eliminación de la humedad del circuito

Las unidades se prueban en la fábrica con la carga de funcionamiento oportuna. Si durante el funcionamiento de la máquina se nota la presencia de humedad en el circuito frigorífico, hay que extraer completamente el fluido frigorígeno y eliminar la causa del problema. Si se desea eliminar la humedad cuando el circuito se abre por tiempos prolongados, el encargado de mantenimiento debe secar la instalación con un vaciado hasta 70 Pa. Sucesivamente se restablece la carga de fluido frigorígeno indicada en la placa de matrícula de la unidad. Si se encuentra aceite carbonizado o aceite residual, antes del vaciado se debe realizar el lavado correcto del circuito.

II.6 Mantenimiento extraordinario

Es el conjunto de las intervenciones de reparación o sustitución que permite que la máquina siga funcionando en las normales condiciones de uso. Los componentes sustituidos deben ser idénticos a los anteriores o equivalentes por lo concerniente los rendimientos, las dimensiones, etc., según las especificaciones del fabricante.

	¡IMPORTANTE! Las intervenciones de mantenimiento las debe realizar exclusivamente personal cualificado de los talleres autorizados RHOSS S.p.A., habilitado para trabajar en este tipo de productos. Preste atención a las indicaciones de peligro puestas en la unidad. Use los equipos de protección individual previstos por las leyes en vigor. Preste la máxima atención a las indicaciones presentes en la máquina. Use EXCLUSIVAMENTE repuestos originales RHOSS S.p.A.
	¡PELIGRO! Accione siempre el interruptor automático general (IG) para proteger toda la instalación antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones que son puramente de control. Asegúrese de que nadie conecte la máquina a la corriente eléctrica accidentalmente; bloquee el interruptor automático general (IG) en la posición de cero.
	¡PELIGRO! Preste atención a las elevadas temperaturas en correspondencia de las cabezas de los compresores y de los tubos de impulsión del circuito frigorífico.

II.6.1 Informaciones importantes para un correcto mantenimiento extraordinario

Si hay que sustituir un componente del circuito frigorífico de la unidad tenga en cuenta las indicaciones de los apartados siguientes:
Consulte siempre los esquemas eléctricos anexos a la máquina si hay que sustituir los componentes alimentados eléctricamente dándole a cada conductor que debe desconectar una identificación adecuada, para evitar errores en la sucesiva fase de cableado.
Cada vez que se restablece el funcionamiento de la máquina, es necesario repetir las operaciones de la fase de arranque.
Después de una intervención de mantenimiento en la unidad, el indicador de líquido-humedad (LUE) se debe tener bajo control.
Después de al menos 12 horas de funcionamiento de la máquina el circuito frigorífico debe estar completamente "seco", con el LUE verde, y si no es así, hay que sustituir los cartuchos del filtro.

II.6.2 Parada estacional

Durante los períodos prolongados de parada de la máquina hay que aislar eléctricamente la unidad abriendo **el interruptor automático general (IG) puesto a protección de toda la instalación**.
Para evitar que el refrigerante vaya al compresor con la máquina parada, se aconseja almacenar la carga de fluido frigorígeno en las baterías de condensación mediante pump-out.

II.6.3 Integración-restablecimiento de la carga de refrigerante

¡PELIGRO!
Preste la máxima atención al riesgo debido a la alta presión del gas refrigerante.

Las unidades se prueban en la fábrica con la carga de gas necesaria para su funcionamiento correcto. La cantidad de gas contenida dentro de cada circuito se indica en la placa puesta cerca de la placa de matrícula de la unidad o para unidades monocircuito directamente en la placa de matrícula.

RHOSS R410A FILLING PLATE	
Tipo refrigerante / Refrigerant type	A
Carga refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 1) kg	B
Carga refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 2) kg	B
Carga refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 3) kg	B
Carga refrigerante / Refrigerant charge (circuito circuit 4) kg	B

A: Tipo de gas refrigerante

B: Cantidad de gas refrigerante

Los circuitos se identifican mediante una placa de color amarillo puesta en el compresor o cerca de los filtros deshidratadores.



Por lo tanto, es necesario tomar las siguientes precauciones:

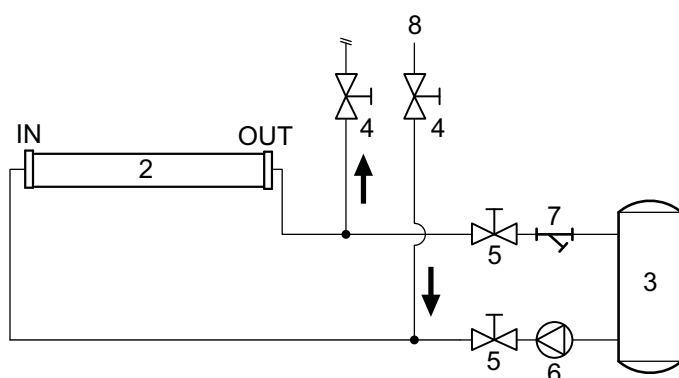
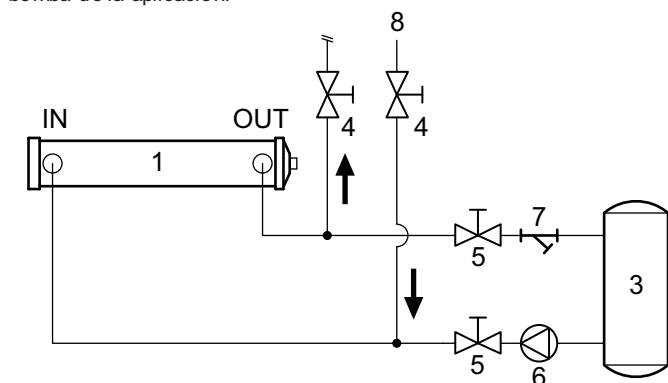
- Evacuar completamente el sistema recuperando obligatoriamente el fluido evacuado.
- Asegurar un correcto restablecimiento del circuito realizando por lo menos dos fases de vacío total y la limpieza del circuito con la eliminación completa de los ácidos.
- Sustituir completamente el aceite lubricante y el filtro antiácido en aspiración en el compresor.
- Recarga final del sistema.
- Al finalizar, se aconseja hacer trabajar la unidad por al menos 24 h.
- Con la unidad en funcionamiento, la eventual integración del fluido frigorígeno se puede realizar en el conducto de baja presión, antes del evaporador, utilizando las tomas de presión predispuestas.
- La integración se debe realizar observando el indicador de líquido para controlar que se alcance la limpieza del fluido con total ausencia de burbujas.
- El restablecimiento de la carga de gas tras una intervención de mantenimiento en el circuito frigorífico se debe realizar después de un atento lavado del circuito que prevea lo siguiente:
 - Instale un filtro antiácido en aspiración en el compresor y haga trabajar la unidad por al menos 24 h.
 - Controle el grado de acidez, eventualmente sustituya el fluido frigorígeno y el aceite y haga trabajar la unidad por al menos 24 h.
 - Quite el cartucho del filtro antiácido.

II.6.4 Inspección-lavado de los intercambiadores de haz de tubos



¡PELIGRO!
Los ácidos utilizados para el lavado de los intercambiadores son tóxicos. Use equipos de protección individual adecuados.

Los intercambiadores de haz de tubos no están sometidos a ensuciamiento en condiciones nominales de uso. Las temperaturas de trabajo de la unidad, la velocidad del agua en los canales y el adecuado acabado de la superficie de transferencia del calor minimizan la formación de suciedad en el intercambiador. La eventual incrustación de los intercambiadores se detecta midiendo la pérdida de carga entre los tubos de entrada y de salida de la unidad utilizando un manómetro diferencial. El residuo de aceite que eventualmente se forma en la instalación hidráulica, la arena no retenida por el filtro, y las condiciones de extrema dureza del agua utilizada o la concentración de la eventual solución anticongelante, pueden ensuciar el intercambiador y reducir la eficiencia del intercambio térmico. En este caso es necesario lavar el intercambiador con adecuados detergentes químicos preparando la instalación que ya existe con adecuadas tomas de carga y descarga. Se debe utilizar un depósito con ácido ligero, 5% de ácido fosfórico, o si el intercambiador se debe limpiar a menudo, 5% de ácido oxálico. El líquido detergente se debe dejar circular dentro del intercambiador con un caudal de al menos 1,5 veces el caudal nominal de funcionamiento. Con la primera circulación del detergente se realiza la limpieza general, luego, con detergente limpio, se realiza la limpieza definitiva. Antes de volver a poner en funcionamiento el sistema enjuague abundantemente con agua para eliminar toda traza de ácido y purgue el aire de la instalación, eventualmente volviendo a poner en funcionamiento la bomba de la aplicación.



1. Evaporador
2. Condensador
3. Depósito de ácido
4. Válvula de compuerta de interceptación
5. Llave auxiliar
6. Bomba de lavado
7. Filtro
8. Usuario

II.6.5 Restablecimiento del nivel de aceite del compresor, cambio de aceite



¡IMPORTANTE!
No cargue lubricantes diferentes de los aconsejados. El lubricante es altamente higroscópico y por eso, no debe entrar en contacto con el aire.

La cantidad exacta de aceite lubricante se indica en la placa de matrícula del compresor. Para el relleno/sustitución, utilice exclusivamente aceites según las especificaciones suministradas por el fabricante e indicadas en la placa de matrícula del compresor. El lubricante es de tipo POE (poliolester). A continuación se indica el tipo de aceite compatible con el uso de gas R134a:

Proveedor	Tipo
BITZER	BSE170-L

II.6.6 Protección antihielo de la unidad

II.6.6.1 Indicaciones para unidades no en funcionamiento



¡IMPORTANTE!
Si la unidad no se utiliza durante el invierno, el agua de la instalación se puede congelar.

Hay que prever con antelación, el vaciado de todo el contenido del circuito utilizando un punto de descarga colocado a nivel inferior del intercambiador de agua para asegurar el drenaje del agua de la unidad. Además utilice los grifos puestos en la parte inferior de los intercambiadores para que el vaciado de éstos sea completo. Si la operación de desagüe de la instalación resulta demasiado compleja, puede utilizarse una mezcla adecuada de agua y glicol etilénico que, en la justa proporción impide la congelación. Las unidades están disponibles con una resistencia antihielo (accesorio RA) para preservar la integridad del evaporador en caso de que la temperatura baje excesivamente.



¡IMPORTANTE!
La unidad no se debe seccionar de la alimentación eléctrica durante todo el período de parada estacional.

II.6.6.2 Indicaciones para unidades en funcionamiento

En este caso es la tarjeta de control de microprocesador la que preserva al evaporador de la congelación. Cuando se alcanza el set configurado interviene la alarma antihielo que detiene la máquina, mientras que la bomba sigue funcionando regularmente. El uso de etilenglicol se prevé en los casos en que se quiera evitar el desagüe del agua del circuito hidráulico durante la parada invernal o siempre que la unidad deba suministrar agua refrigerada a temperaturas inferiores a 4°C (este último caso, no tratado, concierne el dimensionamiento de la instalación de la unidad).



¡IMPORTANTE!
La mezcla de agua con glicol modifica los rendimientos de la unidad.

II.6.7 Instrucciones para las reparaciones y la sustitución de los componentes

- Consulte siempre los esquemas eléctricos anexos a la máquina si hay que sustituir los componentes alimentados eléctricamente dándole a cada conductor que debe desconectar una identificación adecuada, para evitar errores en la sucesiva fase de cableado.
- Cada vez que se restablece el funcionamiento de la máquina, es necesario repetir las operaciones de la fase de arranque.
- Después de una intervención de mantenimiento en la unidad, el indicador de líquido-humedad (LUE) se debe tener bajo control. Después de al menos 12 horas de funcionamiento de la máquina el circuito frigorífico debe estar completamente "seco", con el LUE verde, y si no es así, hay que sustituir el filtro.

II.6.7.1 Vaciado del circuito en baja presión - Mantenimiento en el evaporador y/o en el compresor (pump - out)

- Durante la operación las bombas de circulación de la instalación deben estar en funcionamiento.
- Desvíe el presostato de mínima eliminando así la protección y la temporización de intervención.
- Cierre el grifo del líquido en la salida del condensador.
- La unidad debe funcionar hasta que el manómetro de baja presión alcance el valor de 0,25 bar.
- Apague la unidad.
- Compruebe que después de algunos minutos, el valor de presión medido sea constante; si no es así repita la fase de nueva puesta en marcha de la unidad.

II.6.7.2 Sustitución del filtro deshidratador

- Para sustituir el filtro deshidratador realice el vaciado del circuito lado baja presión (vea PUMP-OUT).
- Después de sustituir el filtro, vacíe de nuevo el circuito en baja presión para eliminar posibles trazas de gases incondensables que pueden haber entrado durante la operación de sustitución.
- Se recomienda controlar la ausencia de eventuales fugas de gas antes de volver a poner la unidad en condiciones de funcionamiento normal.

II.6.7.3 Integración-restablecimiento de la carga de refrigerante

- Las unidades se prueban en la fábrica con la carga de funcionamiento oportuna. El restablecimiento de la carga o la integración deben tener en cuenta las condiciones ambientales y de funcionamiento de la máquina.
- Con la unidad en funcionamiento, la eventual integración del fluido frigorígeno se puede realizar en el conducto de baja presión, antes del evaporador, utilizando las tomas de presión predispuestas. La integración se debe realizar observando el indicador de líquido para controlar que se alcance la limpidez del fluido con total ausencia de burbujas.
- El restablecimiento de la carga de gas tras una intervención de mantenimiento en el circuito frigorífico se debe realizar después de un atento lavado del circuito que prevea lo siguiente:
 - Instale un filtro antiácido en aspiración en el compresor y haga trabajar la unidad por al menos 24 h.
 - Controle el grado de acidez, eventualmente sustituya el fluido frigorígeno y el aceite y haga trabajar la unidad por al menos 24 h.
 - Quite el cartucho del filtro antiacidez.

II.7 Búsqueda y análisis esquemático de las averías

Problema:	Intervención aconsejada:
1 - LA BOMBA DE CIRCULACIÓN NO ARRANCA (SI ESTÁ CONECTADA):	
• Falta tensión en el grupo de bombeo:	► Revise las conexiones eléctricas y los fusibles auxiliares.
• Ausencia de señal desde la tarjeta de control:	► Controle, pregunte a la asistencia autorizada.
• Bomba bloqueada:	► Controle, eventualmente desbloquee.
• Motor de la bomba averiado:	► Revise o sustituya la bomba.
• Conmutador de velocidad de la bomba averiado:	► Revise, sustituya el componente.
• Set de trabajo satisfecho:	► Controle.
2 - EL COMPRESOR NO ARRANCA:	
• Tarjeta de microprocesador en alarma:	► Identifique la alarma que intervino.
• Falta de tensión, interruptor de maniobra abierto:	► Cierre el seccionador.
• Intervención de la protección térmica del compresor:	► Controle los circuitos eléctricos y los bobinados motor, busque eventuales cortocircuitos, controle la presencia de sobrecargas en la red y eventuales conexiones flojas.
• Intervención de los fusibles por sobrecarga:	► Restablezca los fusibles, revise la unidad con la puesta en marcha.
• Ausencia de solicitud de enfriamiento en aplicación con set de trabajo programado correctamente:	► Controle y si es necesario, espere la solicitud de enfriamiento.
• Programación del set de trabajo demasiado alto:	► Controle la calibración y vuelva a programar.
• Contactores defectuosos:	► Sustitúyalos o repare.
• Avería del motor eléctrico del compresor:	► Revise cortocircuito.
3 - EL COMPRESOR NO ARRANCA, SE OYE UN ZUMIDO:	
• Tensión de alimentación incorrecta:	► Controle la tensión, compruebe las causas.
• Los contactores del compresor funcionan mal:	► Sustitúyalos.
• Problemas mecánicos en el compresor:	► Controle el compresor.
4 - EL COMPRESOR FUNCIONA DE MANERA INTERMITENTE:	
• Mal funcionamiento del presostato de baja presión:	► Controle su calibración y su funcionamiento.
• Carga de refrigerante insuficiente:	► Restablezca la carga correcta, encuentre y elimine eventuales pérdidas.
• Filtro línea gas obstruido (con escarcha):	► Sustitúyalo.
• La válvula de expansión no funciona correctamente:	► Controle su correcto funcionamiento y eventualmente sustitúyala.
5 - EL COMPRESOR SE DETIENE:	
• Mal funcionamiento del presostato de alta presión:	► Controle su calibración y su funcionamiento.
• Caudal de agua insuficiente en los condensadores:	► Revise el funcionamiento de la bomba circuito condensadores.
• Temperatura ambiente elevada:	► Compruebe los límites de funcionamiento de la unidad.
• Carga de refrigerante excesiva:	► Descargue el exceso.
6 - RUIDO EXCESIVO DE LOS COMPRESORES - EXCESIVAS VIBRACIONES	
• El compresor está bombeando líquido, aumento excesivo de fluido frigorígeno en el cárter:	► Revise el funcionamiento correcto de la válvula de expansión y eventualmente sustitúyala.
• Problemas mecánicos en el compresor:	► Controle el compresor.
• La unidad funciona al límite de las condiciones de uso:	► Controle según los límites declarados.
7 - EL COMPRESOR FUNCIONA CONTINUAMENTE	
• Carga térmica excesiva:	► Compruebe las dimensiones de la instalación, infiltraciones y aislamiento.
• Programación del set de trabajo demasiado baja:	► Controle la calibración y vuelva a programar.
• Caudal de agua insuficiente en los condensadores:	► Revise el funcionamiento de la bomba circuito condensadores.
• Carga de refrigerante insuficiente:	► Restablezca la carga correcta, encuentre y elimine eventuales pérdidas.
• Filtro obstruido (con escarcha):	► Sustitúyalo.
• Tarjeta de control averiada:	► Sustituya la tarjeta y controle.
• La válvula de expansión no funciona correctamente:	► Sustitúyala.
• Funcionamiento irregular contactores:	► Compruebe su funcionamiento.
8 - EL COMPRESOR PARCIALIZA CONTINUAMENTE	
• Programación del set de trabajo demasiado alta:	► Controle la calibración y vuelva a programar.
• Caudal de agua insuficiente:	► Compruebe y si es necesario, regule.
9 - NIVEL ESCASO DE ACEITE	
• Pérdida de fluido frigorígeno:	► Controle, busque y elimine la pérdida, restablezca la carga correcta de refrigerante y de aceite.
• Resistencia del cárter interrumpida:	► Revise, eventualmente sustituya.
• La unidad funciona en condiciones anómalas:	► Revise el dimensionamiento de la unidad.
10 - LA RESISTENCIA DEL CÁRTER NO FUNCIONA (CON EL COMPRESOR APAGADO)	
• Ausencia de alimentación eléctrica:	► Revise las conexiones y los fusibles auxiliares.
• Resistencia del cárter interrumpida:	► Revise, eventualmente sustituya.
11 - PRESIÓN DE IMPULSIÓN ELEVADA A LAS CONDICIONES NOMINALES	
• Caudal de agua insuficiente en los condensadores:	► Revise el funcionamiento de la bomba circuito condensadores.
• Carga de refrigerante excesiva:	► Descargue el exceso.

12 - PRESIÓN DE IMPULSIÓN BAJA A LAS CONDICIONES NOMINALES

- Carga de refrigerante insuficiente: ▶ Restablezca la carga correcta, encuentre y elimine eventuales pérdidas.
- Presencia de aire en la instalación de agua: ▶ Purgue la instalación.
- Caudal de agua insuficiente: ▶ Compruebe y si es necesario, regule.
- Problemas mecánicos en el compresor: ▶ Controle el compresor.
- Funcionamiento irregular del accesorio FI (si está montado): ▶ Compruebe la calibración, eventualmente regule.

13 - PRESIÓN DE ASPIRACIÓN ELEVADA A LAS CONDICIONES NOMINALES

- Carga térmica excesiva: ▶ Compruebe las dimensiones de la instalación, infiltraciones y aislamiento.
- La válvula de expansión no funciona correctamente: ▶ Compruebe su funcionamiento y eventualmente sustitúyala.
- Problemas mecánicos en el compresor: ▶ Controle el compresor.

14 - PRESIÓN DE ASPIRACIÓN BAJA A LAS CONDICIONES NOMINALES

- Carga de refrigerante insuficiente: ▶ Restablezca la carga correcta, encuentre y elimine eventuales pérdidas.
- Evaporador sucio: ▶ Revise, realice el lavado.
- Filtro parcialmente obstruido: ▶ Sustitúyalo.
- La válvula de expansión no funciona correctamente: ▶ Compruebe su funcionamiento y eventualmente sustitúyala.
- Presencia de aire en la instalación de agua: ▶ Purgue la instalación.
- Caudal de agua insuficiente: ▶ Compruebe y si es necesario, regule.

II.8 Desguace de la unidad - eliminación de los componentes/sustancias dañinas

	¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE! El ambiente es un bien precioso para todos. Respetarlo es un deber de todos. RHOSS S.p.A. desde siempre se preocupa por la protección del medio ambiente. Es importante que quien efectúa el desguace de la unidad siga meticulosamente las indicaciones siguientes.
	¡PELIGRO! La máquina contiene partes potencialmente peligrosas en su interior. Para la eliminación diríjase siempre a empresas y personal especializado.

Se aconseja que el desguace de la unidad lo realice una empresa autorizada para el retiro de productos o máquinas obsoletas. En su conjunto, la máquina está fabricada con materiales tratables como MPS (materia prima secundaria), con la obligación de respetar las siguientes prescripciones:

- Extraiga el aceite que está en el compresor para recuperarlo y entregarlo a un centro autorizado para retirar el aceite usado.
- El gas refrigerante no se puede dispersar en la atmósfera. Para recuperarlo mediante equipos homologados, debe usar bombonas adecuadas y entregarlo a un centro autorizado para su recogida.
- El filtro deshidratador y los componentes electrónicos (condensadores electrónicos) se deben considerar como desechos especiales y como tales se deben entregar a un centro autorizado para su recogida.
- El material de aislamiento de goma expandida de poliuretano del intercambiador de agua y la esponja fonosorbente que reviste el panel, se deben quitar y tratar como residuos urbanos.

II.9 Tabla de resumen del mantenimiento

	¡PELIGRO! Las intervenciones de mantenimiento, aunque sean sólo de control, las debe realizar siempre personal cualificado. Accione siempre el interruptor automático general (IG) para proteger todo el equipo antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, aunque sea puramente de control. Asegúrese de que nadie conecte la máquina a la corriente eléctrica accidentalmente; bloquee el interruptor automático general (IG) en la posición de cero. Controle que la instalación de puesta a tierra funcione correctamente. No se puede realizar ninguna intervención con la máquina en funcionamiento.
	¡PELIGRO! Cuando se trabaja con aire comprimido, utilice siempre los equipos de protección individual previstos por las leyes (gafas, auriculares, etc.).
	¡IMPORTANTE! Durante las operaciones use siempre los guantes de protección.

II.9.1.1 Mantenimiento ordinario a cargo del usuario o de todas maneras de personal no cualificado (sin específicas competencias)

Componente/parte	Intervalo de mantenimiento	Intervalo de sustitución	Notas
Unidad completa	Cada 6 meses se debe realizar el lavado general y controlar el estado de la máquina.	No previsto	Eventuales puntos de inicio corrosión se deben retocar adecuadamente con pinturas protectoras.
Control del aceite: calidad y nivel.	Cada 6 meses		
Control del filtro de aceite.	Cada 6 meses		La pérdida de carga debida a la presencia del filtro no debe ser superior a 1,5 bar.

II.9.1.2 Mantenimiento extraordinario a cargo de personal cualificado

Componente/parte	Intervalo de mantenimiento	Intervalo de sustitución	Notas
Instalación eléctrica	Cada 6 meses	No previsto	Además de controlar los distintos órganos eléctricos, se debe controlar el aislamiento eléctrico de todos los cables y que estén ajustados correctamente al bornero con especial atención a las conexiones de tierra.
Control del estado de los soportes antivibratorios de los compresores.	Cada 12 meses	No previsto	Revise que no haya grietas ni alteración de la mezcla.
Control de la conexión de puesta a tierra.	Cada 6 meses	No previsto	
Control carga gas y humedad en el circuito (unidad a pleno régimen).	Cada 6 meses	No previsto	
Compruebe la ausencia de fugas de gas.	Cada 6 meses	No previsto	
Controle la absorción eléctrica de la unidad.	Cada 6 meses	No previsto	
Controle el funcionamiento de los presostatos de máxima y de mínima.	Cada 6 meses	No previsto	Lo debe realizar exclusivamente personal cualificado de los talleres autorizados por la Empresa, habilitado para trabajar con esta tipología de productos.
Purgue el aire de la instalación de agua refrigerada.	Cada 6 meses	No previsto	
Controle los contactores cuadro eléctrico.	Cada 6 meses	No previsto	
Control del filtro de aceite.	Cada 6 meses	60.000 horas de funcionamiento	La pérdida de carga debida a la presencia del filtro no debe ser superior a 1,5 bar.
Control de aceite.	Cada 6 meses	60.000 horas de funcionamiento	
Vaciado de la instalación hidráulica. (De ser necesario)	Cada 12 meses	No previsto	El vaciado es necesario si la máquina no trabaja durante la estación invernal. En alternativa se puede usar una mezcla de glicol según las informaciones que se suministran en este manual.
Controle el estado de incrustación del evaporador.	Cada 12 meses	No previsto	
Sustituya los cojinetes del compresor:	-	60.000 horas de funcionamiento	Lo debe realizar exclusivamente personal cualificado de los talleres autorizados por la Empresa, habilitado para trabajar con esta tipología de productos.

A1 DATI TECNICI

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 1201 ÷ 1611 H.E.

Dati tecnici - MODELLO TCHVBZ-TCHVIZ		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Potenzialità frigorifera nominale (*)	kW	204	231	283	309	354	418	480	535	608
Potenza smaltita al condensatore (*)	kW	243,2	275,3	337,2	368,3	422,0	498,3	572,2	637,7	724,7
E.E.R. (*)		5,06	5,05	5,07	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,06
E.S.E.E.R.		6,00	5,83	5,84	5,80	6,00	6,01	5,87	5,83	6,03
Circuiti frigoriferi	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Compressore vite / gradi ni	n.	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3
Pressione sonora TCHVBZ (***)	dB(A)	77	77	80	80	80	80	80	81	81
Potenza sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	94	94	97	97	97	97	97	98	98
Pressione sonora TCHVIZ (***)	dB(A)	75	75	78	78	78	78	78	79	79
Potenza sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	92	92	95	95	95	95	95	96	96
Tipo evaporatore		Fascio tubiero								
Portata nominale evaporatore (*)	m³/h	35,0	39,6	48,6	53,0	60,7	71,7	82,4	91,8	104,3
Perdite di carico nominali evaporatore (*)	kPa	31	32	31	36	41	49	48	48	44
Tipo attacchi acqua evaporatore		Victaulic								
Dimensioni attacchi acqua evaporatore	Ø	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Tipo condensatore		Fascio tubiero								
Numero condensatori	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata nominale condensatore (*)	m³/h	42,4	48,0	58,8	64,2	73,6	86,9	99,8	111,2	126,4
Perdita di carico nominale condensatore (*)	kPa	26	26	30	28	36	31	34	29	37
Tipo attacchi acqua condensatore		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Dimensioni attacchi acqua condensatore	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenuto acqua evaporatore	l	124	118	113	113	170	164	159	271	263
Contenuto acqua condensatore	l	19	21	24	26	26	34	37	45	45
Carica refrigerante R 134a (****)	Kg	Vedi targa matricola								
Carica olio poliesteri	Kg	Vedi targa matricola								
Dati elettrici										
Potenza assorbita totale (*)	kW	40,4	45,7	55,9	61,1	70,1	82,8	95,0	105,9	120,3
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400/3/50								
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-ph-Hz	230/1/50								
Alimentazione elettrica del controllo	V-ph-Hz	12/1/50								
Corrente nominale (*)	A	71	80	92	106	122	141	159	175	205
Corrente massima	A	96	109	129	147	168	196	222	246	284
Corrente di spunto	A	290	350	439	520	612	318	436	465	586
Dimensioni TCHVBZ										
Larghezza L	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3450	3450
Altezza H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Profondità P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Dimensioni TCHVIZ versione insonorizzata										
Larghezza L	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
Altezza H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Profondità P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura acqua evaporatore entrata/uscita 12°C / 7°C; temperatura acqua condensatore entrata/uscita 30°C / 35°C.

(***) Pressione sonora in campo libero, su piano riflettente; valore riferito alla distanza di un metro dal fianco dell'unità e all'altezza di un metro dal piano di appoggio.

(**) Livello di potenza sonora totale in dB(A) emessa dall'unità alle condizioni di massimo carico sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744.

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 2411 ÷ 2711 H.E.

Dati tecnici - MODELLO TCHVBZ-TCHVIZ		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Potenzialità frigorifera nominale (*)	kW	407,0	435,0	462,0	514,0	565,0	599,0	629,0	677,0	715,0
Potenza smaltita al condensatore (*)	kW	485,1	518,4	550,7	612,8	673,8	713,6	749,6	806,4	852,4
E.E.R. (*)		5,06	5,06	5,05	5,05	5,06	5,07	5,06	5,08	5,05
E.S.E.E.R.		5,93	5,85	5,82	5,85	5,99	6,01	5,98	5,90	5,88
Circuiti frigoriferi	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Compressore vite / gradini	n.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
Pressione sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81	81	81
Potenza sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	97	97	97	99	99	99	99	99	99
Pressione sonora TCHVIZ (***)	dB(A)	78	78	78	80	80	80	80	80	80
Potenza sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	95	95	95	97	97	97	97	97	97
Tipo Evaporatore		Fascio tubiero								
Portata nominale evaporatore (*)	m³/h	69,8	74,6	79,3	88,2	96,9	102,8	107,9	116,2	122,7
Perdite di carico nominali evaporatore (*)	kPa	44	38	43	31	38	46	50	42	47
Tipo attacchi acqua evaporatore		Victaulic								
Dimensioni attacchi acqua evaporatore	Ø	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150
Tipo condensatore		Fascio tubiero								
Numero condensatori	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata nominale condensatore (*)	m³/h	84,6	90,4	96,0	106,9	117,4	124,4	130,7	140,6	148,6
Perdita di carico nominali condensatore (*)	kPa	26	28	25	30	30	31	29	32	36
Tipo attacchi acqua condensatore		GF								
Dimensioni attacchi acqua condensatore	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenuto acqua evaporatore	l	164	159	159	263	263	256	256	241	241
Contenuto acqua condensatore	l	2x19	19/21	2x21	21/24	2x24	24/26	2x26	2x26	2x26
Carica refrigerante R 134a (****)	Kg	Vedi targa matricola								
Carica olio poliesteri	Kg	Vedi targa matricola								
Dati elettrici										
Potenza assorbita totale (*)	kW	80,5	86,0	91,4	101,9	111,7	118,1	124,3	133,4	141,6
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400/3/50								
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-ph-Hz	230/1/50								
Alimentazione elettrica del controllo	V-ph-Hz	12/1/50								
Corrente nominale (*)	A	142	151	160	172	184	198	212	228	244
Corrente massima	A	192	205	218	238	258	276	294	315	336
Corrente di spunto	A	386	446	459	548	568	649	667	759	780
Dimensioni TCHVBZ										
Larghezza L	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
Altezza H	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
Profondità P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Dimensioni TCHVIZ versione insonorizzata										
Larghezza L	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Altezza H	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Profondità P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura acqua evaporatore entrata/uscita 12°C / 7°C; temperatura acqua condensatore entrata/uscita 30°C / 35°C.

(***) Pressione sonora in campo libero, su piano riflettente; valore riferito alla distanza di un metro dal fianco dell'unità e all'altezza di un metro dal piano di appoggio.

(**) Livello di potenza sonora totale in dB(A) emessa dall'unità alle condizioni di massimo carico sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744.

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 2781 ÷ 21261 H.E.

Dati tecnici - MODELLO TCHVBZ-TCHVIZ		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Potenzialità frigorifera nominale (*)	kW	778,0	839,0	901,0	958,0	1029,0	1109,0	1181,0	1258,0
Potenza smaltita al condensatore (*)	kW	927,2	1000,1	1074,0	1142,1	1225,9	1317,6	1401,7	1492,7
E.E.R. (*)		5,06	5,05	5,05	5,05	5,07	5,16	5,19	5,20
E.S.E.E.R. (*)		5,86	5,89	6,03	5,99	5,98	6,02	5,98	5,97
Circuiti frigoriferi	n.	2	2	2	2	2	2	2	2
Compressore vite / gradi ni	n.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
Pressione sonora TCHVBZ (***)	dB(A)	81	81	81	81	81	81	81	81
Potenza sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	99	99	99	99	99	99	99	99
Pressione sonora TCHVIZ (***)	dB(A)	79	79	79	79	79	79	79	79
Potenza sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	97	97	97	97	97	97	97	97
Tipo evaporatore		Fascio tubiero							
Portata nominale evaporatore (*)	m³/h	133,5	144,0	154,6	164,4	176,6	190,3	202,6	215,8
Perdite di carico nominali evaporatore (*)	kPa	55	64	46	51	38	44	53	58
Tipo attacchi acqua evaporatore		Victaulic							
Dimensioni attacchi acqua evaporatore	Ø	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
		150	150	200	200	200	200	200	200
Tipo condensatore		Fascio tubiero							
Numero condensatori	n.	2	2	2	2	2	2	2	2
Portata nominale condensatore (*)	m³/h	161,7	174,4	187,3	199,1	213,8	229,7	244,4	260,3
Perdita di carico nominali condensatore (*)	kPa	38	30	33	32	34	29	33	36
Tipo attacchi acqua condensatore		GF							
Dimensioni attacchi acqua condensatore	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenuto acqua evaporatore	l	241	241	419	419	401	401	392	392
Contenuto acqua condensatore	l	26/34	2x34	34/37	2x37	37/45	2x45	2x45	2x45
Carica refrigerante R 134a (****)	Kg	Vedi targa matricola							
Carica olio poliester e	Kg	Vedi targa matricola							
Dati elettrici									
Potenza assorbita totale (*)	kW	153,8	166,1	178,4	189,8	203,0	215,0	227,5	242,0
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400/3/50							
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-ph-Hz	230/1/50							
Alimentazione elettrica del controllo	V-ph-Hz	12/1/50							
Corrente nominale (*)	A	263	282	300	318	334	350	380	410
Corrente massima	A	364	392	418	444	468	492	530	568
Corrente di spunto	A	486	514	632	658	687	711	832	870
Dimensioni TCHVBZ									
Larghezza L	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Altezza H	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
Profondità P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Dimensioni TCHVIZ versione insonorizzata									
Larghezza L	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Altezza H	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
Profondità P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura acqua evaporatore entrata/uscita 12°C / 7°C; temperatura acqua condensatore entrata/uscita 30°C / 35°C.

(***) Pressione sonora in campo libero, su piano riflettente; valore riferito alla distanza di un metro dal fianco dell'unità e all'altezza di un metro dal piano di appoggio.

(**) Livello di potenza sonora totale in dB(A) emessa dall'unità alle condizioni di massimo carico sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744.

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 31301 ÷ 31631 H.E.

Dati tecnici - MODELLO TCHVBZ-TCHVIZ		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Potenzialità frigorifera nominale (*)	kW	1308,0	1356,0	1406,0	1463,0	1524,0	1583,0	1635,0
Potenza smaltita al condensatore (*)	kW	1552,1	1611,5	1672,8	1741,2	1813,4	1882,9	1945,5
E.E.R. (*)		5,20	5,15	5,11	5,10	5,11	5,12	5,11
E.S.E.E.R. (*)		6,06	6,01	6,05	6,00	6,02	6,01	6,02
Circuiti frigoriferi	n.	3	3	3	3	3	3	3
Compressore vite / gradi ni	n.	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9
Pressione sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	82	82	82	83	83	83	83
Potenza sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	101	101	101	102	102	102	102
Pressione sonora TCHVIZ (***)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81
Potenza sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	99	99	99	100	100	100	100
Tipo evaporatore		Fascio tubiero						
Portata nominale evaporatore (*)	m³/h	224,4	232,7	241,2	251,0	261,5	271,6	280,5
Perdite di carico nominali evaporatore (*)	kPa	49	52	55	59	63	67	71
Tipo attacchi acqua evaporatore		Victaulic						
Dimensioni attacchi acqua evaporatore	Ø	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Tipo condensatore		Fascio tubiero						
Numero condensatori	n.	3	3	3	3	3	3	3
Portata nominale condensatore (*)	m³/h	270,6	281,0	291,7	303,6	316,2	328,3	339,2
Perdite di carico nominali condensatore (*)	kPa	30	32	33	32	33	34	26
Tipo attacchi acqua condensatore		GF						
Dimensioni attacchi acqua condensatore	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenuto acqua evaporatore	l	578	578	578	578	578	578	578
Contenuto acqua condensatore	l	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37
Carica refrigerante R 134a (****)	Kg	Vedi targa matricola						
Carica olio poliesteri	Kg	Vedi targa matricola						
Dati elettrici								
Potenza assorbita totale (*)	kW	251,6	263,4	275,1	286,8	298,3	309,2	320,1
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400/3/50						
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-ph-Hz	230/1/50						
Alimentazione elettrica del controllo	V-ph-Hz	12/1/50						
Corrente nominale (*)	A	423	441	459	477	493	509	525
Corrente massima	A	588	614	640	666	690	714	738
Corrente di spunto	A	710	828	854	880	909	933	957
Dimensioni TCHVBZ								
Larghezza L	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
Altezza H	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
Profondità P	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
Dimensioni TCHVIZ versione insonorizzata								
Larghezza L	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
Altezza H	mm	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340
Profondità P	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura acqua evaporatore entrata/uscita 12°C / 7°C; temperatura acqua condensatore entrata/uscita 30°C / 35°C.

(***) Pressione sonora in campo libero, su piano riflettente; valore riferito alla distanza di un metro dal fianco dell'unità e all'altezza di un metro dal piano di appoggio.

(**) Livello di potenza sonora totale in dB(A) emessa dall'unità alle condizioni di massimo carico sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744.

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 1201 ÷ 31631 H.E.

Avviamento compressore

Avviamento compressore	Part - winding	Stella - triangolo
Modelli	1201 ÷ 1351	1421 ÷ 1611
	2411 ÷ 2711	2781 ÷ 21261
		31301 ÷ 31631

Potenza smaltita al condensatore

Circuiti		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Circuito 1	%	50	47	50	45	50	47	50	47	50
Circuito 2	%	50	53	50	55	50	53	50	53	50

Circuiti		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Circuito 1	%	47	50	46	50	47	50	47	50
Circuito 2	%	53	50	54	50	53	50	53	50

Circuiti		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Circuito 1	%	33,3	36,0	34,5	33,3	36,0	34,5	33,3
Circuito 2	%	33,3	32,0	34,5	33,3	32,0	34,5	33,3
Circuito 3	%	33,3	32,0	31,0	33,3	32,0	31,0	33,3

A1 TECHNICAL DATA

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 1201 ÷ 1611 H.E.

Technical data - MODEL TCHVBZ-TCHVIZ		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Nominal cooling capacity (*)	kW	204	231	283	309	354	418	480	535	608
Power consumption at condenser (*)	kW	243.2	275.3	337.2	368.3	422.0	498.3	572.2	637.7	724.7
E.E.R. (*)		5.06	5.05	5.07	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.06
E.S.E.E.R.		6.00	5.83	5.84	5.80	6.00	6.01	5.87	5.83	6.03
Refrigerant circuits	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Screw/step compressor	n.	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3
TCHVBZ Sound pressure (***)	dB(A)	77	77	80	80	80	80	80	81	81
TCHVBZ Sound power level (**)	dB(A)	94	94	97	97	97	97	97	98	98
TCHVIZ Sound pressure (***)	dB(A)	75	75	78	78	78	78	78	79	79
TCHVIZ Sound power level (**)	dB(A)	92	92	95	95	95	95	95	96	96
Evaporator type		Shell and tube								
Evaporator nominal water flow (*)	m³/h	35.0	39.6	48.6	53.0	60.7	71.7	82.4	91.8	104.3
Evaporator(*) nominal pressure drops	kPa	31	32	31	36	41	49	48	48	44
Type of evaporator water connections		Victaulic								
Evaporator water connections dimensions	Ø	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Type of condenser		Shell and tube								
Number of condensers	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Condenser nominal water flow (*)	m³/h	42.4	48.0	58.8	64.2	73.6	86.9	99.8	111.2	126.4
Condenser(*) nominal pressure drop	kPa	26	26	30	28	36	31	34	29	37
Type of condenser water connections		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Condenser water connections dimensions	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Evaporator water content	l	124	118	113	113	170	164	159	271	263
Condenser water content	l	19	21	24	26	26	34	37	45	45
R134a refrigerant load (****)	Kg	See serial No. plate								
Polyester oil charge	Kg	See serial No. plate								
Electrical data										
Total absorbed power (*)	kW	40.4	45.7	55.9	61.1	70.1	82.8	95.0	105.9	120.3
Electrical power supply	V-ph-Hz	400/3/50								
Auxiliary electric power supply	V-ph-Hz	230/1/50								
Electric power supply of the control	V-ph-Hz	12/1/50								
Nominal current (*)	A	71	80	92	106	122	141	159	175	205
Maximum current	A	96	109	129	147	168	196	222	246	284
Starting current	A	290	350	439	520	612	318	436	465	586
TCHVBZ dimensions										
Width L	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3450	3450
Height H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Depth P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
TCHVIZ soundproofed version dimensions										
Width L	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
Height H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Depth P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(*) In the following conditions: evaporator inlet/outlet water temperature 12°C / 7°C, condenser inlet/outlet water temperature 30°C / 35°C.

(**) Total sound power level in dB(A) emitted by the unit in maximum load conditions on the basis of measurements made in agreement with the UNI EN-ISO 3744 Standard.

(***) Sound pressure in free field, on reflecting surface; referring to a measurement taken at a distance of 1 m from the side of the unit and at a height of 1 metre from the support surface.

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 2411 ÷ 2711 H.E.

Technical data - MODEL TCHVBZ-TCHVIZ		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Nominal cooling capacity (*)	kW	407.0	435.0	462.0	514.0	565.0	599.0	629.0	677.0	715.0
Power consumption at condenser (*)	kW	485.1	518.4	550.7	612.8	673.8	713.6	749.6	806.4	852.4
E.E.R. (*)		5.06	5.06	5.05	5.05	5.06	5.07	5.06	5.08	5.05
E.S.E.E.R.		5.93	5.85	5.82	5.85	5.99	6.01	5.98	5.90	5.88
Refrigerant circuits	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Screw/step compressor	n.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
TCHVBZ Sound pressure (***)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81	81	81
TCHVBZ Sound power level (**)	dB(A)	97	97	97	99	99	99	99	99	99
TCHVIZ Sound pressure (***)	dB(A)	78	78	78	80	80	80	80	80	80
TCHVIZ Sound power level (**)	dB(A)	95	95	95	97	97	97	97	97	97
Evaporator T type		Shell and tube								
Evaporator nominal water flow (*)	m³/h	69.8	74.6	79.3	88.2	96.9	102.8	107.9	116.2	122.7
Evaporator(*) nominal pressure drops	kPa	44	38	43	31	38	46	50	42	47
Type of evaporator water connections		Victaulic								
Evaporator water connections dimensions	Ø	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150
Type of condenser		Shell and tube								
Number of condensers	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Condenser nominal water flow (*)	m³/h	84.6	90.4	96.0	106.9	117.4	124.4	130.7	140.6	148.6
Condenser(*) nominal pressure drop	kPa	26	28	25	30	30	31	29	32	36
Type of condenser water connections		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Condenser water connections dimensions	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Evaporator water content	l	164	159	159	263	263	256	256	241	241
Condenser water content	l	2x19	19/21	2x21	21/24	2x24	24/26	2x26	2x26	2x26
R134a refrigerant load (****)	Kg	See serial No. plate								
Polyester oil charge	Kg	See serial No. plate								
Electrical data										
Total absorbed power (*)	kW	80.5	86.0	91.4	101.9	111.7	118.1	124.3	133.4	141.6
Electrical power supply	V-ph-Hz	400/3/50								
Auxiliary electric power supply	V-ph-Hz	230/1/50								
Electric power supply of the control	V-ph-Hz	12/1/50								
Nominal current (*)	A	142	151	160	172	184	198	212	228	244
Maximum current	A	192	205	218	238	258	276	294	315	336
Starting current	A	386	446	459	548	568	649	667	759	780
TCHVBZ dimensions										
Width L	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
Height H	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
Depth P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
TCHVIZ soundproofed version dimensions										
Width L	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Height H	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Depth P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) In the following conditions: evaporator inlet/outlet water temperature 12°C / 7°C, condenser inlet/outlet water temperature 30°C / 35°C.

(***) Sound pressure in free field, on reflecting surface; referring to a measurement taken at a distance of 1 m from the side of the unit and at a height of 1 metre from the support surface.

(**) Total sound power level in dB(A) emitted by the unit in maximum load conditions on the basis of measurements made in agreement with the UNI EN-ISO 3744 Standard.

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 2781 ÷ 21261 H.E.

Technical data - MODEL TCHVBZ-TCHVIZ		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Nominal cooling capacity (*)	kW	778,0	839,0	901,0	958,0	1029,0	1109,0	1181,0	1258,0
Power consumption at condenser (*)	kW	927.2	1000.1	1074.0	1142.1	1225.9	1317.6	1401.7	1492.7
E.E.R. (*)		5.06	5.05	5.05	5.05	5.07	5.16	5.19	5.20
E.S.E.E.R. (*)		5.86	5.89	6.03	5.99	5.98	6.02	5.98	5.97
Refrigerant circuits	n.	2	2	2	2	2	2	2	2
Screw/step compressor	n.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
TCHVBZ Sound pressure (***)	dB(A)	81	81	81	81	81	81	81	81
TCHVBZ Sound power level (**)	dB(A)	99	99	99	99	99	99	99	99
TCHVIZ Sound pressure (***)	dB(A)	79	79	79	79	79	79	79	79
TCHVIZ Sound power level (**)	dB(A)	97	97	97	97	97	97	97	97
Evaporator type		Shell and tube							
Evaporator nominal water flow (*)	m³/h	133.5	144.0	154.6	164.4	176.6	190.3	202.6	215.8
Evaporator(*) nominal pressure drops	kPa	55	64	46	51	38	44	53	58
Type of evaporator water connections	Type	Victaulic							
Evaporator water connections dimensions	Ø	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Type of condenser		Shell and tube							
Number of condensers	n.	2	2	2	2	2	2	2	2
Condenser nominal water flow (*)	m³/h	161.7	174.4	187.3	199.1	213.8	229.7	244.4	260.3
Condenser(*) nominal pressure drop	kPa	38	30	33	32	34	29	33	36
Type of condenser water connections		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Condenser water connections dimensions	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Evaporator water content	l	241	241	419	419	401	401	392	392
Condenser water content	l	26/34	2x34	34/37	2x37	37/45	2x45	2x45	2x45
R134a refrigerant load (****)	Kg	See serial No. plate							
Polyester oil charge	Kg	See serial No. plate							
Electrical data									
Total absorbed power (*)	kW	153.8	166.1	178.4	189.8	203.0	215.0	227.5	242.0
Electrical power supply	V-ph-Hz	400/3/50							
Auxiliary electric power supply	V-ph-Hz	230/1/50							
Electric power supply of the control	V-ph-Hz	12/ 1/50							
Nominal current (*)	A	263	282	300	318	334	350	380	410
Maximum current	A	364	392	418	444	468	492	530	568
Starting current	A	486	514	632	658	687	711	832	870
TCHVBZ dimensions									
Width L	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Height H	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
Depth P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
TCHVIZ soundproofed version dimensions									
Width L	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Height H	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
Depth P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) In the following conditions: evaporator inlet/outlet water temperature 12°C / 7°C, condenser inlet/outlet water temperature 30°C / 35°C.

(***) Sound pressure in free field, on reflecting surface; referring to a measurement taken at a distance of 1 m from the side of the unit and at a height of 1 metre from the support surface.

(**) Total sound power level in dB(A) emitted by the unit in maximum load conditions on the basis of measurements made in agreement with the UNI EN-ISO 3744 Standard.

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 31301 ÷ 31631 H.E.

Technical data - MODEL TCHVBZ-TCHVIZ		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Nominal cooling capacity (*)	kW	1308.0	1356.0	1406.0	1463.0	1524.0	1583.0	1635.0
Power consumption at condenser (*)	kW	1552.1	1611.5	1672.8	1741.2	1813.4	1882.9	1945.5
E.E.R. (*)		5.20	5.15	5.11	5.10	5.11	5.12	5.11
E.S.E.E.R. (*)		6.06	6.01	6.05	6.00	6.02	6.01	6.02
Refrigerant circuits	n.	3	3	3	3	3	3	3
Screw/step compressor	n.	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9
TCHVBZ Sound pressure (***)	dB(A)	82	82	82	83	83	83	83
TCHVBZ Sound power level (**)	dB(A)	101	101	101	102	102	102	102
TCHVIZ Sound pressure (***)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81
TCHVIZ Sound power level (**)	dB(A)	99	99	99	100	100	100	100
Evaporator type		Shell and tube						
Evaporator nominal water flow (*)	m³/h	224.4	232.7	241.2	251.0	261.5	271.6	280.5
Evaporator(*) nominal pressure drops	kPa	49	52	55	59	63	67	71
Type of evaporator water connections		Victaulic						
Evaporator water connections dimensions	Ø	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Type of condenser		Shell and tube						
Number of condensers	n.	3	3	3	3	3	3	3
Condenser nominal water flow (*)	m³/h	270.6	281.0	291.7	303.6	316.2	328.3	339.2
Condenser(*) nominal pressure drops	kPa	30	32	33	32	33	34	26
Type of condenser water connections		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Condenser water connections dimensions	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Evaporator water content	l	578	578	578	578	578	578	578
Condenser water content	l	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37
R134a refrigerant load (****)	Kg	See serial No. plate						
Polyester oil charge	Kg	See serial No. plate						
Electrical data								
Total absorbed power (*)	kW	251.6	263.4	275.1	286.8	298.3	309.2	320.1
Electrical power supply	V-ph-Hz	400/3/50						
Auxiliary electric power supply	V-ph-Hz	230/1/50						
Electric power supply of the control	V-ph-Hz	12/1/50						
Nominal current (*)	A	423	441	459	477	493	509	525
Maximum current	A	588	614	640	666	690	714	738
Starting current	A	710	828	854	880	909	933	957
TCHVBZ dimensions								
Width L	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
Height H	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
Depth P	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
TCHVIZ soundproofed version dimensions								
Width L	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
Height H	mm	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340
Depth P	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700

(*) In the following conditions : evaporator inlet/outlet water temperature 12°C / 7°C, condenser inlet/outlet water temperature 30°C / 35°C.

(**) Total sound power level in dB(A) emitted by the unit in maximum load conditions on the basis of measurements made in agreement with the UNI EN-ISO 3744 Standard.

(***) Sound pressure in free field, on reflecting surface; referring to a measurement taken at a distance of 1 m from the side of the unit and at a height of 1 metre from the support surface.

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 1201 ÷ 31631 H.E.

Compressor start

Compressor start	Part - winding	Delta - triangle
Models	1201 ÷ 1351	1421 ÷ 1611
	2411 ÷ 2711	2781 ÷ 21261
		31301 ÷ 31631

Power consumption at condenser

Circuits		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Circuit 1	%	50	47	50	45	50	47	50	47	50
Circuit 2	%	50	53	50	55	50	53	50	53	50

Circuits		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Circuit 1	%	47	50	46	50	47	50	47	50
Circuit 2	%	53	50	54	50	53	50	53	50

Circuits		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Circuit 1	%	33.3	36.0	34.5	33.3	36.0	34.5	33.3
Circuit 2	%	33.3	32.0	34.5	33.3	32.0	34.5	33.3
Circuit 3	%	33.3	32.0	31.0	33.3	32.0	31.0	33.3

A1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TCHVBZ version base - TCHVIZ version insonorisée : 1201 ÷ 1611 H.E.

Caractéristiques techniques - MODELE TCHVBZ-TCHVIZ										
		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	204	231	283	309	354	418	480	535	608
Puissance évacuée au condenseur (*)	kW	243,2	275,3	337,2	368,3	422,0	498,3	572,2	637,7	724,7
E.E.R. (*)		5,06	5,05	5,07	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,06
E.S.E.E.R.		6,00	5,83	5,84	5,80	6,00	6,01	5,87	5,83	6,03
Circuits frigorifiques	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Compresseur à vis / paliers	n.	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3
Pression sonore TCHVBZ (**)	dB(A)	77	77	80	80	80	80	80	81	81
Puissance sonore TCHVBZ (**)	dB(A)	94	94	97	97	97	97	97	98	98
Pression sonore TCHVIZ (***)	dB(A)	75	75	78	78	78	78	78	79	79
Puissance sonore TCHVIZ (**)	dB(A)	92	92	95	95	95	95	95	96	96
Type d'évaporateur		A tubulure								
Débit nominal évaporateur (*)	m³/h	35,0	39,6	48,6	53,0	60,7	71,7	82,4	91,8	104,3
Pertes de charge nominales de l'évaporateur (*)	kPa	31	32	31	36	41	49	48	48	44
Type raccords eau évaporateur		Victaulic								
Dimensions des raccords eau évaporateur	Ø	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Type condenseur		A tubulure								
Nombre de condenseurs	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Débit nominal du condenseur (*)	m³/h	42,4	48,0	58,8	64,2	73,6	86,9	99,8	111,2	126,4
Perte de charge nominale condenseur (*)	kPa	26	26	30	28	36	31	34	29	37
Type raccords eau condenseur		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Dimensions des raccords eau condenseur	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenance d'eau évaporateur	l	124	118	113	113	170	164	159	271	263
Contenance d'eau condenseur	l	19	21	24	26	26	34	37	45	45
Charge réfrigérant R134a (****)	Kg	Voir plaque signalétique								
Charge huile Polyester	Kg	Voir plaque signalétique								
Caractéristiques électriques										
Puissance totale absorbée (*)	kW	40,4	45,7	55,9	61,1	70,1	82,8	95,0	105,9	120,3
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400/3/50								
Alimentation électrique auxiliaire	V-ph-Hz	230/1/50								
Alimentation électrique du contrôle	V-ph-Hz	12/1/50								
Courant nominal (*)	A	71	80	92	106	122	141	159	175	205
Courant maximum	A	96	109	129	147	168	196	222	246	284
Courant de démarrage	A	290	350	439	520	612	318	436	465	586
Dimensions TCHVBZ										
Largeur L	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3450	3450
Hauteur H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Profondeur P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Dimensions TCHVIZ version insonorisée										
Largeur L	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
Hauteur H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Profondeur P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(*) Dans les conditions suivantes: température de l'eau de l'évaporateur entrée/sortie 12°C / 7°C ; température de l'eau du condenseur entrée/sortie 30°C / 35°C.

(**) Niveau de puissance sonore totale en dB(A) émise par l'unité aux conditions maximums de charge sur la base des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 3744.

(***) Pression sonore en champ libre, sur plan réfléchissant ; valeur se référant à la distance d'un mètre du côté de l'unité et à la hauteur d'un mètre du plan d'appui.

TCHVBZ version base - TCHVIZ version insonorisée : 2411 ÷ 2711 H.E.

Caractéristiques techniques - MODELE TCHVBZ-TCHVIZ		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	407,0	435,0	462,0	514,0	565,0	599,0	629,0	677,0	715,0
Puissance évacuée au condenseur (*)	kW	485,1	518,4	550,7	612,8	673,8	713,6	749,6	806,4	852,4
E.E.R. (*)		5,06	5,06	5,05	5,05	5,06	5,07	5,06	5,08	5,05
E.S.E.R.		5,93	5,85	5,82	5,85	5,99	6,01	5,98	5,90	5,88
Circuits frigorifiques	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Compresseur à vis / paliers	n.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
Pression sonore TCHVBZ (**)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81	81	81
Puissance sonore TCHVBZ (**)	dB(A)	97	97	97	99	99	99	99	99	99
Pression sonore TCHVIZ (***)	dB(A)	78	78	78	80	80	80	80	80	80
Puissance sonore TCHVIZ (**)	dB(A)	95	95	95	97	97	97	97	97	97
Type d'évaporateur		A tubulure								
Débit nominal évaporateur (*)	m³/h	69,8	74,6	79,3	88,2	96,9	102,8	107,9	116,2	122,7
Pertes de charge nominales de l'évaporateur (*)	kPa	44	38	43	31	38	46	50	42	47
Type raccords eau évaporateur		Victaulic								
Dimensions des raccords eau évaporateur	Ø	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150
Type condenseur		A tubulure								
Nombre de condenseurs	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Débit nominal du condenseur (*)	m³/h	84,6	90,4	96,0	106,9	117,4	124,4	130,7	140,6	148,6
Perte de charge nominale condenseur (*)	kPa	26	28	25	30	30	31	29	32	36
Type raccords eau condenseur		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Dimensions des raccords eau condenseur	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenance d'eau évaporateur	l	164	159	159	263	263	256	256	241	241
Contenance d'eau condenseur	l	2x19	19/21	2x21	21/24	2x24	24/26	2x26	2x26	2x26
Charge réfrigérant R134a (****)	Kg	Voir plaque signalétique								
Charge huile Polyester	Kg	Voir plaque signalétique								
Caractéristiques électriques										
Puissance totale absorbée (*)	kW	80,5	86,0	91,4	101,9	111,7	118,1	124,3	133,4	141,6
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400/3/50								
Alimentation électrique auxiliaire	V-ph-Hz	230/1/50								
Alimentation électrique du contrôle	V-ph-Hz	12/1/50								
Courant nominal (*)	A	142	151	160	172	184	198	212	228	244
Courant maximum	A	192	205	218	238	258	276	294	315	336
Courant de démarrage	A	386	446	459	548	568	649	667	759	780
Dimensions TCHVBZ										
Largeur L	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
Hauteur H	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
Profondeur P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Dimensions TCHVIZ version insonorisée										
Largeur L	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Hauteur H	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Profondeur P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) Dans les conditions suivantes: température de l'eau de l'évaporateur entrée/sortie 12°C / 7°C ; température de l'eau du condenseur entrée/sortie 30°C / 35°C.

(**) Niveau de puissance sonore totale en dB(A) émise par l'unité aux conditions maximums de charge sur la base des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 3744.

(***) Pression sonore en champ libre, sur plan réfléchissant ; valeur se référant à la distance d'un mètre du côté de l'unité et à la hauteur d'un mètre du plan d'appui.

TCHVBZ version base - TCHVIZ version insonorisée : 2781 ÷ 21261 H.E.

Caractéristiques techniques - MODELE TCHVBZ-TCHVIZ		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	778,0	839,0	901,0	958,0	1029,0	1109,0	1181,0	1258,0
Puissance évacuée au condenseur (*)	kW	927,2	1000,1	1074,0	1142,1	1225,9	1317,6	1401,7	1492,7
E.E.R. (*)		5,06	5,05	5,05	5,05	5,07	5,16	5,19	5,20
E.S.E.E.R. (*)		5,86	5,89	6,03	5,99	5,98	6,02	5,98	5,97
Circuits frigorifiques	n.	2	2	2	2	2	2	2	2
Compresseur à vis / paliers	n.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
Pression sonore TCHVBZ (**)	dB(A)	81	81	81	81	81	81	81	81
Puissance sonore TCHVBZ (**)	dB(A)	99	99	99	99	99	99	99	99
Pression sonore TCHVIZ (***)	dB(A)	79	79	79	79	79	79	79	79
Puissance sonore TCHVIZ (**)	dB(A)	97	97	97	97	97	97	97	97
Type d'évaporateur		A tubulure							
Débit nominal évaporateur (*)	m³/h	133,5	144,0	154,6	164,4	176,6	190,3	202,6	215,8
Pertes de charge nominales de l'évaporateur (*)	kPa	55	64	46	51	38	44	53	58
Type raccords eau évaporateur	Type	Victaulic							
Dimensions des raccords eau évaporateur	Ø	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Type condenseur		A tubulure							
Nombre de condenseurs	n.	2	2	2	2	2	2	2	2
Débit nominal du condenseur (*)	m³/h	161,7	174,4	187,3	199,1	213,8	229,7	244,4	260,3
Perte de charge nominale condenseur (*)	kPa	38	30	33	32	34	29	33	36
Type raccords eau condenseur		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Dimensions des raccords eau condensateur	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenance d'eau évaporateur	l	241	241	419	419	401	401	392	392
Contenance d'eau condenseur	l	26/34	2x34	34/37	2x37	37/45	2x45	2x45	2x45
Charge réfrigérant R134a (****)	Kg	Voir plaque signalétique							
Charge huile Polyester	Kg	Voir plaque signalétique							
Caractéristiques électriques									
Puissance totale absorbée (*)	kW	153,8	166,1	178,4	189,8	203,0	215,0	227,5	242,0
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400/3/50							
Alimentation électrique auxiliaire	V-ph-Hz	230/1/50							
Alimentation électrique du contrôle	V-ph-Hz	12/1/50							
Courant nominal (*)	A	263	282	300	318	334	350	380	410
Courant maximum	A	364	392	418	444	468	492	530	568
Courant de démarrage	A	486	514	632	658	687	711	832	870
Dimensions TCHVBZ									
Largeur L	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Hauteur H	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
Profondeur P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Dimensions TCHVIZ version insonorisée									
Largeur L	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Hauteur H	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
Profondeur P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) Dans les conditions suivantes: température de l'eau de l'évaporateur entrée/sortie 12°C / 7°C ; température de l'eau du condenseur entrée/sortie 30°C / 35°C.

(**) Niveau de puissance sonore totale en dB(A) émise par l'unité aux conditions maximums de charge sur la base des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 3744.

(***) Pression sonore en champ libre, sur plan réfléchissant ; valeur se référant à la distance d'un mètre du côté de l'unité et à la hauteur d'un mètre du plan d'appui.

TCHVBZ version base - TCHVIZ version insonorisée : 31301 ÷ 31631 H.E.

Caractéristiques techniques - MODELE TCHVBZ-TCHVIZ		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	1308,0	1356,0	1406,0	1463,0	1524,0	1583,0	1635,0
Puissance évacuée au condenseur (*)	kW	1552,1	1611,5	1672,8	1741,2	1813,4	1882,9	1945,5
E.E.R. (*)		5,20	5,15	5,11	5,10	5,11	5,12	5,11
E.S.E.E.R. (*)		6,06	6,01	6,05	6,00	6,02	6,01	6,02
Circuits frigorifiques	n.	3	3	3	3	3	3	3
Compresseur à vis / paliers	n.	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9
Pression sonore TCHVBZ (***)	dB(A)	82	82	82	83	83	83	83
Puissance sonore TCHVBZ (**)	dB(A)	101	101	101	102	102	102	102
Pression sonore TCHVIZ (***)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81
Puissance sonore TCHVIZ (**)	dB(A)	99	99	99	100	100	100	100
Type d'évaporateur		A tubulure						
Débit nominal évaporateur (*)	m³/h	224,4	232,7	241,2	251,0	261,5	271,6	280,5
Pertes de charge nominales de l'évaporateur (*)	kPa	49	52	55	59	63	67	71
Type raccords eau évaporateur		Victaulic						
Dimensions des raccords eau évaporateur	Ø	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Type condenseur		A tubulure						
Nombre de condenseurs	n.	3	3	3	3	3	3	3
Débit nominal du condenseur (*)	m³/h	270,6	281,0	291,7	303,6	316,2	328,3	339,2
Pertes de charge nominales du condenseur (*)	kPa	30	32	33	32	33	34	26
Type raccords eau condenseur		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Dimensions des raccords eau condensateur	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenance d'eau évaporateur	l	578	578	578	578	578	578	578
Contenance d'eau condenseur	l	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37
Charge réfrigérant R134a (****)	Kg	Voir plaque signalétique						
Charge huile Polyester	Kg	Voir plaque signalétique						
Caractéristiques électriques								
Puissance totale absorbée (*)	kW	251,6	263,4	275,1	286,8	298,3	309,2	320,1
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400/3/50						
Alimentation électrique auxiliaire	V-ph-Hz	230/1/50						
Alimentation électrique du contrôle	V-ph-Hz	12/1/50						
Courant nominal (*)	A	423	441	459	477	493	509	525
Courant maximum	A	588	614	640	666	690	714	738
Courant de démarrage	A	710	828	854	880	909	933	957
Dimensions TCHVBZ								
Largeur L	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
Hauteur H	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
Profondeur P	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
Dimensions TCHVIZ version insonorisée								
Largeur L	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
Hauteur H	mm	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340
Profondeur P	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700

(*) Dans les conditions suivantes: température de l'eau de l'évaporateur entrée/sortie 12°C / 7°C ; température de l'eau du condenseur entrée/sortie 30°C / 35°C.

(***) Pression sonore en champ libre, sur plan réfléchissant ; valeur se référant à la distance d'un mètre du côté de l'unité et à la hauteur d'un mètre du plan d'appui.

(**) Niveau de puissance sonore totale en dB(A) émise par l'unité aux conditions maximums de charge sur la base des mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 3744.

TCHVBZ version base - TCHVIZ version insonorisée : 1201 ÷ 31631 H.E.

Démarrage compresseur

Démarrage compresseur	Part - winding	Etoile - triangle
Modèles	1201 ÷ 1351	1421 ÷ 1611
	2411 ÷ 2711	2781 ÷ 21261
		31301 ÷ 31631

Puissance évacuée au condenseur

Circuits		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Circuit 1	%	50	47	50	45	50	47	50	47	50
Circuit 2	%	50	53	50	55	50	53	50	53	50

Circuits		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Circuit 1	%	47	50	46	50	47	50	47	50
Circuit 2	%	53	50	54	50	53	50	53	50

Circuits		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Circuit 1	%	33,3	36,0	34,5	33,3	36,0	34,5	33,3
Circuit 2	%	33,3	32,0	34,5	33,3	32,0	34,5	33,3
Circuit 3	%	33,3	32,0	31,0	33,3	32,0	31,0	33,3

A1 TECHNISCHE DATEN

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 1201 ÷ 1611 H.E.

Technische Daten - MODELL TCHVBZ-TCHVIZ		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Nennkühlleistung (*)	kW	204	231	283	309	354	418	480	535	608
Wärmeleistung am Verflüssiger (*)	kW	243,2	275,3	337,2	368,3	422,0	498,3	572,2	637,7	724,7
E.E.R.(*)		5,06	5,05	5,07	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,06
E.S.E.E.R.		6,00	5,83	5,84	5,80	6,00	6,01	5,87	5,83	6,03
Kühlkreisläufe	Anz.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Schraubenverdichter/Leistungsstufen	Anz.	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3
Schalldruck TCHVBZ (***)	dB(A)	77	77	80	80	80	80	80	81	81
Schalldruck TCHVBZ (**)	dB(A)	94	94	97	97	97	97	97	98	98
Schalldruck TCHVIZ (***)	dB(A)	75	75	78	78	78	78	78	79	79
Schalldruck TCHVIZ (**)	dB(A)	92	92	95	95	95	95	95	96	96
Art des Verdampfers		Rohrbündel								
Nenndurchsatz Verdampfer (*)	m³/h	35,0	39,6	48,6	53,0	60,7	71,7	82,4	91,8	104,3
Nenndruckverluste Verdampfer (*)	kPa	31	32	31	36	41	49	48	48	44
Art der Wasseranschlüsse Verdampfer		Victaulic								
Abmessungen Wasseranschlüsse Verdampfer	Ø	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Art des Verflüssigers		Rohrbündel								
Anzahl der Verflüssiger	Anz.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nenndurchsatz Verflüssiger (**)	m³/h	42,4	48,0	58,8	64,2	73,6	86,9	99,8	111,2	126,4
Nenndruckverlust Verflüssiger (*)	kPa	26	26	30	28	36	31	34	29	37
Art der Wasseranschlüsse Verflüssiger		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Abmessungen Wasseranschlüsse Verflüssiger	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasserinhalt Verdampfer	l	124	118	113	113	170	164	159	271	263
Wasserinhalt Verflüssiger	l	19	21	24	26	26	34	37	45	45
Kältemittel R134a (****)	Kg	Siehe Typenschild								
Polyesterölfüllung	Kg	Siehe Typenschild								
Elektrische Kenndaten										
Gesamtleistungsaufnahme (*)	kW	40,4	45,7	55,9	61,1	70,1	82,8	95,0	105,9	120,3
Leistungsstromversorgung	V-Ph-Hz	400/3/50								
Hilfsspannung	V-Ph-Hz	230/1/50								
Stromversorgung der Steuerung	V-Ph-Hz	12/1/50								
Nennstrom (*)	A	71	80	92	106	122	141	159	175	205
Max. Stromaufnahme	A	96	109	129	147	168	196	222	246	284
Anlaufstrom	A	290	350	439	520	612	318	436	465	586
Abmessungen TCHVBZ										
Breite B	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3450	3450
Höhe H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Tiefe T	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Abmessungen TCHVIZ schallgedämpfte Ausführung										
Breite B	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
Höhe H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Tiefe T	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(*) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Wassertemperatur am Verdampfer-Ein-/Ausgang 12 °C/7 °C; Wassertemperatur am Verflüssiger-Ein-/Ausgang 30 °C/35 °C.

(**) Gesamter Schalleistungspegel in dB(A), der von der Einheit bei Höchstlast abgegeben wird, auf der Basis von Messungen, die gemäß der Norm UNI EN-ISO 3744 ausgeführt wurden.

(***) Schalldruck im freien Feld bei reflektierender Fläche; der Wert bezieht sich auf den Abstand von einem Meter von der Seite der Einheit und eine Höhe von einem Meter ab der Ebene.

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 2411 ÷ 2711 H.E.

Technische Daten - MODELL TCHVBZ-TCHVIZ		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Nennkühlleistung (*)	kW	407,0	435,0	462,0	514,0	565,0	599,0	629,0	677,0	715,0
Wärmeleistung am Verflüssiger (*)	kW	485,1	518,4	550,7	612,8	673,8	713,6	749,6	806,4	852,4
E.E.R.(*)		5,06	5,06	5,05	5,05	5,06	5,07	5,06	5,08	5,05
E.S.E.E.R.		5,93	5,85	5,82	5,85	5,99	6,01	5,98	5,90	5,88
Kühlkreisläufe	Anz.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Schraubenverdichter/Leistungsstufen	Anz.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
Schalldruck TCHVBZ (***)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81	81	81
Schalldruck TCHVBZ (**)	dB(A)	97	97	97	99	99	99	99	99	99
Schalldruck TCHVIZ (***)	dB(A)	78	78	78	80	80	80	80	80	80
Schalldruck TCHVIZ (**)	dB(A)	95	95	95	97	97	97	97	97	97
Art des Verdampfers		Rohrbündel								
Nenndurchsatz Verdampfer (*)	m³/h	69,8	74,6	79,3	88,2	96,9	102,8	107,9	116,2	122,7
Nenndruckverluste Verdampfer (*)	kPa	44	38	43	31	38	46	50	42	47
Art der Wasseranschlüsse Verdampfer		Victaulic								
Abmessungen Wasseranschlüsse Verdampfer	Ø	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150
Art des Verflüssigers		Rohrbündel								
Anzahl der Verflüssiger	Anz.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nenndurchsatz Verflüssiger (**)	m³/h	84,6	90,4	96,0	106,9	117,4	124,4	130,7	140,6	148,6
Nenndruckverluste Verflüssiger (*)	kPa	26	28	25	30	30	31	29	32	36
Art der Wasseranschlüsse Verflüssiger		GF								
Abmessungen Wasseranschlüsse Verflüssiger	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasserinhalt Verdampfer	l	164	159	159	263	263	256	256	241	241
Wasserinhalt Verflüssiger	l	2x19	19/21	2x21	21/24	2x24	24/26	2x26	2x26	2x26
Kältemittel R134a (****)	Kg	Siehe Typenschild								
Polyesterölfüllung	Kg	Siehe Typenschild								
Elektrische Kenndaten										
Gesamtleistungsaufnahme (*)	kW	80,5	86,0	91,4	101,9	111,7	118,1	124,3	133,4	141,6
Leistungsstromversorgung	V-Ph-Hz	400/3/50								
Hilfsspannung	V-Ph-Hz	230/1/50								
Stromversorgung der Steuerung	V-Ph-Hz	12/ 1/50								
Nennstrom (*)	A	142	151	160	172	184	198	212	228	244
Max. Stromaufnahme	A	192	205	218	238	258	276	294	315	336
Anlaufstrom	A	386	446	459	548	568	649	667	759	780
Abmessungen TCHVBZ										
Breite B	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
Höhe H	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
Tiefe T	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Abmessungen TCHVIZ schallgedämpfte Ausführung										
Breite B	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Höhe H	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Tiefe T	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Wassertemperatur am Verdampfer-Ein-/Ausgang 12 °C/7 °C; Wassertemperatur am Verflüssiger-Ein-/Ausgang 30 °C/35 °C.

(***) Schalldruck im freien Feld bei reflektierender Fläche; der Wert bezieht sich auf den Abstand von einem Meter von der Seite der Einheit und eine Höhe von einem Meter ab der Ebene.

(**) Gesamter Schallleistungspegel in dB(A), der von der Einheit bei Höchstlast abgegeben wird, auf der Basis von Messungen, die gemäß der Norm UNI EN-ISO 3744 ausgeführt wurden.

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 2781 ÷ 21261 H.E.

Technische Daten - MODELL TCHVBZ-TCHVIZ		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Nennkühlleistung (*)	kW	778,0	839,0	901,0	958,0	1029,0	1109,0	1181,0	1258,0
Wärmeleistung am Verflüssiger (*)	kW	927,2	1000,1	1074,0	1142,1	1225,9	1317,6	1401,7	1492,7
E.E.R.(*)		5,06	5,05	5,05	5,05	5,07	5,16	5,19	5,20
E.S.E.E.R. (*)		5,86	5,89	6,03	5,99	5,98	6,02	5,98	5,97
Kühlkreisläufe	Anz.	2	2	2	2	2	2	2	2
Schraubenverdichter/Leistungsstufen	Anz.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
Schalldruck TCHVBZ (***)	dB(A)	81	81	81	81	81	81	81	81
Schalldruck TCHVBZ (**)	dB(A)	99	99	99	99	99	99	99	99
Schalldruck TCHVIZ (***)	dB(A)	79	79	79	79	79	79	79	79
Schalldruck TCHVIZ (**)	dB(A)	97	97	97	97	97	97	97	97
Art des Verdampfers		Rohrbündel							
Nenndurchsatz Verdampfer (*)	m³/h	133,5	144,0	154,6	164,4	176,6	190,3	202,6	215,8
Nenndruckverluste Verdampfer (*)	kPa	55	64	46	51	38	44	53	58
Art der Wasseranschlüsse Verdampfer	Typ	Victaulic							
Abmessungen Wasseranschlüsse Verdampfer	Ø	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Art des Verflüssigers		Rohrbündel							
Anzahl der Verflüssiger	Anz.	2	2	2	2	2	2	2	2
Nenndurchsatz Verflüssiger (**)	m³/h	161,7	174,4	187,3	199,1	213,8	229,7	244,4	260,3
Nenndruckverluste Verflüssiger (*)	kPa	38	30	33	32	34	29	33	36
Art der Wasseranschlüsse Verflüssiger		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Abmessungen Wasseranschlüsse Verflüssiger	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasserinhalt Verdampfer	l	241	241	419	419	401	401	392	392
Wasserinhalt Verflüssiger	l	26/34	2x34	34/37	2x37	37/45	2x45	2x45	2x45
Kältemittel R134a (****)	Kg	Siehe Typenschild							
Polyesterölfüllung	Kg	Siehe Typenschild							
Elektrische Kenndaten									
Gesamtleistungsaufnahme (*)	kW	153,8	166,1	178,4	189,8	203,0	215,0	227,5	242,0
Leistungsstromversorgung	V-Ph-Hz	400/3/50							
Hilfsspannung	V-Ph-Hz	230/1/50							
Stromversorgung der Steuerung	V-Ph-Hz	12/1/50							
Nennstrom (*)	A	263	282	300	318	334	350	380	410
Max. Stromaufnahme	A	364	392	418	444	468	492	530	568
Anlaufstrom	A	486	514	632	658	687	711	832	870
Abmessungen TCHVBZ									
Breite B	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Höhe H	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
Tiefe T	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Abmessungen TCHVIZ schallgedämpfte Ausführung									
Breite B	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Höhe H	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
Tiefe T	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Wassertemperatur am Verdampfer-Ein-/Ausgang 12 C/7 C; Wassertemperatur am Verflüssiger-Ein-/Ausgang 30 C/35 C.

(**) Gesamter Schallleistungspegel in dB(A), der von der Einheit bei Höchstlast abgegeben wird, auf der Basis von Messungen, die gemäß der Norm UNI EN-ISO 3744 ausgeführt wurden.

(***) Schalldruck im freien Feld bei reflektierender Fläche; der Wert bezieht sich auf den Abstand von einem Meter von der Seite der Einheit und eine Höhe von einem Meter ab der Ebene.

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 31301 ÷ 31631 H.E.

Technische Daten - MODELL TCHVBZ-TCHVIZ		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Nennkühlleistung (*)	kW	1308,0	1356,0	1406,0	1463,0	1524,0	1583,0	1635,0
Wärmeleistung am Verflüssiger (*)	kW	1552,1	1611,5	1672,8	1741,2	1813,4	1882,9	1945,5
E.E.R.(*)		5,20	5,15	5,11	5,10	5,11	5,12	5,11
E.S.E.E.R. (*)		6,06	6,01	6,05	6,00	6,02	6,01	6,02
Kühlkreisläufe	Anz.	3	3	3	3	3	3	3
Schraubenverdichter/Leistungsstufen	Anz.	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9
Schalldruck TCHVBZ (**)	dB(A)	82	82	82	83	83	83	83
Schalldruck TCHVBZ (**)	dB(A)	101	101	101	102	102	102	102
Schalldruck TCHVIZ (**)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81
Schalldruck TCHVIZ (**)	dB(A)	99	99	99	100	100	100	100
Art des Verdampfers		Rohrbündel						
Nenndurchsatz Verdampfer (*)	m³/h	224,4	232,7	241,2	251,0	261,5	271,6	280,5
Nenndruckverluste Verdampfer (*)	kPa	49	52	55	59	63	67	71
Art der Wasseranschlüsse Verdampfer		Victaulic						
Abmessungen Wasseranschlüsse Verdampfer	Ø	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Art des Verflüssigers		Rohrbündel						
Anzahl der Verflüssiger	Anz.	3	3	3	3	3	3	3
Nenndurchsatz Verflüssiger (**)	m³/h	270,6	281,0	291,7	303,6	316,2	328,3	339,2
Nenndruckverluste Verflüssiger (*)	kPa	30	32	33	32	33	34	26
Art der Wasseranschlüsse Verflüssiger		GF						
Abmessungen Wasseranschlüsse Verflüssiger	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasserinhalt Verdampfer	l	578	578	578	578	578	578	578
Wasserinhalt Verflüssiger	l	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37
Kältemittel R134a (****)	Kg	Siehe Typenschild						
Polyesterfüllung	Kg	Siehe Typenschild						
Elektrische Kenndaten								
Gesamtleistungsaufnahme (*)	kW	251,6	263,4	275,1	286,8	298,3	309,2	320,1
Leistungsstromversorgung	V-Ph-Hz	400/3/50						
Hilfsspannung	V-Ph-Hz	230/1/50						
Stromversorgung der Steuerung	V-Ph-Hz	12/1/50						
Nennstrom (*)	A	423	441	459	477	493	509	525
Max. Stromaufnahme	A	588	614	640	666	690	714	738
Anlaufstrom	A	710	828	854	880	909	933	957
Abmessungen TCHVBZ								
Breite B	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
Höhe H	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
Tiefe T	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
Abmessungen TCHVIZ schallgedämpfte Ausführung								
Breite B	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
Höhe H	mm	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340
Tiefe T	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700

(*) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Wassertemperatur am Verdampfer-Ein-/Ausgang 12 C/7°C; Wassertemperatur am Verflüssiger-Ein-/Ausgang 30 C/35°C.

(***) Schalldruck im freien Feld bei reflektierender Fläche; der Wert bezieht sich auf den Abstand von einem Meter von der Seite der Einheit und eine Höhe von einem Meter ab der Ebene.

(**) Gesamter Schallleistungspegel in dB(A), der von der Einheit bei Höchstlast abgegeben wird, auf der Basis von Messungen, die gemäß der Norm UNI EN-ISO 3744 ausgeführt wurden.

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 1201 ÷ 31631 H.E.

Einschaltung des Verdichters

Einschaltung des Verdichters	Part - winding	Stern-Dreieck-Anlasser
Modelle	1201 ÷ 1351	1421 ÷ 1611
	2411 ÷ 2711	2781 ÷ 21261
		31301 ÷ 31631

Wärmeleistung am Verflüssiger

Kreisläufe		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Kreislauf 1	%	50	47	50	45	50	47	50	47	50
Kreislauf 2	%	50	53	50	55	50	53	50	53	50

Kreisläufe		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Kreislauf 1	%	47	50	46	50	47	50	47	50
Kreislauf 2	%	53	50	54	50	53	50	53	50

Kreisläufe		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Kreislauf 1	%	33,3	36,0	34,5	33,3	36,0	34,5	33,3
Kreislauf 2	%	33,3	32,0	34,5	33,3	32,0	34,5	33,3
Kreislauf 3	%	33,3	32,0	31,0	33,3	32,0	31,0	33,3

A1 DATOS TÉCNICOS

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada: 1201 ÷ 1611 H.E.

Datos técnicos - MODELO TCHVBZ-TCHVIZ		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Potencial frigorífico nominal (*)	kW	204	231	283	309	354	418	480	535	608
Potencia eliminada en el condensador (*)	kW	243,2	275,3	337,2	368,3	422,0	498,3	572,2	637,7	724,7
E.E.R.(*)		5,06	5,05	5,07	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,06
E.S.E.E.R.		6,00	5,83	5,84	5,80	6,00	6,01	5,87	5,83	6,03
Circuitos frigoríficos	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Compresor tornillo / escalones	n.	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3	1 / 3
Presión sonora TCHVBZ (***)	dB(A)	77	77	80	80	80	80	80	81	81
Potencia sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	94	94	97	97	97	97	97	98	98
Presión sonora TCHVIZ (***)	dB(A)	75	75	78	78	78	78	78	79	79
Potencia sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	92	92	95	95	95	95	95	96	96
Tipo de evaporador		Haz de tubos								
Caudal nominal del evaporador (*)	m³/h	35,0	39,6	48,6	53,0	60,7	71,7	82,4	91,8	104,3
Pérdidas de carga nominales del evaporador (*)	kPa	31	32	31	36	41	49	48	48	44
Tipo de conexiones de agua evaporador		Victaulic								
Dimensiones conexiones de agua evaporador	Ø	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Tipo de condensador		Haz de tubos								
Número de condensadores	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal nominal del condensador (*)	m³/h	42,4	48,0	58,8	64,2	73,6	86,9	99,8	111,2	126,4
Pérdidas de carga nominal del condensador (*)	kPa	26	26	30	28	36	31	34	29	37
Tipo de conexiones de agua condensador	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Dimensiones conexiones de agua condensador	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenido de agua evaporador	l	124	118	113	113	170	164	159	271	263
Contenido de agua condensador	l	19	21	24	26	26	34	37	45	45
Carga refrigerante R134a (****)	Kg	Vea placa de matrícula								
Carga aceite políster	Kg	Vea placa de matrícula								
Datos eléctricos										
Potencia absorbida total (*)	kW	40,4	45,7	55,9	61,1	70,1	82,8	95,0	105,9	120,3
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400/3/50								
Alimentación eléctrica auxiliar	V-ph-Hz	230/1/50								
Alimentación eléctrica del control	V-ph-Hz	12/1/50								
Corriente nominal (*)	A	71	80	92	106	122	141	159	175	205
Corriente máxima	A	96	109	129	147	168	196	222	246	284
Corriente de arranque	A	290	350	439	520	612	318	436	465	586
Dimensiones TCHVBZ										
Ancho L	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3450	3450
Altura H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Profundidad P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Dimensiones TCHVIZ versión insonorizada										
Ancho L	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
Altura H	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
Profundidad P	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(*) A las siguientes condiciones: temperatura del agua de entrada/salida del evaporador 12 °C / 7 °C; temperatura del agua de entrada/salida condensador, 30 °C / 35 °C.

(**) Nivel de potencia sonora total en dB(A) emitida por la unidad a las condiciones de máxima carga sobre la base de medidas realizadas de acuerdo con la normativa UNI EN-ISO 3744.

(***) Presión sonora en campo libre, en plano reflectante; valor referido a la distancia de un metro del lado de la unidad y a la altura de un metro de la superficie de apoyo.

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada: 2411 ÷ 2711 H.E.

Datos técnicos - MODELO TCHVBZ-TCHVIZ		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Potencial frigorífico nominal (*)	kW	407,0	435,0	462,0	514,0	565,0	599,0	629,0	677,0	715,0
Potencia eliminada en el condensador (*)	kW	485,1	518,4	550,7	612,8	673,8	713,6	749,6	806,4	852,4
E.E.R.(*)		5,06	5,06	5,05	5,05	5,06	5,07	5,06	5,08	5,05
E.S.E.E.R.		5,93	5,85	5,82	5,85	5,99	6,01	5,98	5,90	5,88
Circuitos frigoríficos	n.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Compresor tornillo / escalones	n.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
Presión sonora TCHVBZ (***)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81	81	81
Potencia sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	97	97	97	99	99	99	99	99	99
Presión sonora TCHVIZ (***)	dB(A)	78	78	78	80	80	80	80	80	80
Potencia sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	95	95	95	97	97	97	97	97	97
Tipo de evaporador		Haz de tubos								
Caudal nominal del evaporador (*)	m³/h	69,8	74,6	79,3	88,2	96,9	102,8	107,9	116,2	122,7
Pérdidas de carga nominales del evaporador (*)	kPa	44	38	43	31	38	46	50	42	47
Tipo de conexiones de agua evaporador		Victaulic								
Dimensiones conexiones de agua evaporador	Ø	DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150
Tipo de condensador		Haz de tubos								
Número de condensadores	n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal nominal del condensador (*)	m³/h	84,6	90,4	96,0	106,9	117,4	124,4	130,7	140,6	148,6
Pérdidas de carga nominales del condensador (*)	kPa	26	28	25	30	30	31	29	32	36
Tipo de conexiones de agua condensador		GF								
Dimensiones conexiones de agua condensador	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenido de agua evaporador	l	164	159	159	263	263	256	256	241	241
Contenido de agua condensador	l	2x19	19/21	2x21	21/24	2x24	24/26	2x26	2x26	2x26
Carga refrigerante R134a (****)	Kg	Vea placa de matrícula								
Carga aceite poliéster	Kg	Vea placa de matrícula								
Datos eléctricos										
Potencia absorbida total (*)	kW	80,5	86,0	91,4	101,9	111,7	118,1	124,3	133,4	141,6
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400/3/50								
Alimentación eléctrica auxiliar	V-ph-Hz	230/1/50								
Alimentación eléctrica del control	V-ph-Hz	12/1/50								
Corriente nominal (*)	A	142	151	160	172	184	198	212	228	244
Corriente máxima	A	192	205	218	238	258	276	294	315	336
Corriente de arranque	A	386	446	459	548	568	649	667	759	780
Dimensiones TCHVBZ										
Ancho L	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
Altura H	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
Profundidad P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Dimensiones TCHVIZ versión insonorizada										
Ancho L	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Altura H	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Profundidad P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) A las siguientes condiciones: temperatura del agua de entrada/salida del evaporador 12 °C / 7 °C; temperatura del agua de entrada/salida condensador, 30 °C / 35 °C.

(***) Presión sonora en campo libre, en plano reflectante; valor referido a la distancia de un metro del lado de la unidad y a la altura de un metro de la superficie de apoyo.

(**) Nivel de potencia sonora total en dB(A) emitida por la unidad a las condiciones de máxima carga sobre la base de medidas realizadas de acuerdo con la normativa UNI EN-ISO 3744.

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada: 2781 ÷ 21261 H.E.

Datos técnicos - MODELO TCHVBZ-TCHVIZ		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Potencial frigorífico nominal (*)	kW	778,0	839,0	901,0	958,0	1029,0	1109,0	1181,0	1258,0
Potencia eliminada en el condensador (*)	kW	927,2	1000,1	1074,0	1142,1	1225,9	1317,6	1401,7	1492,7
E.E.R.(*)		5,06	5,05	5,05	5,05	5,07	5,16	5,19	5,20
E.S.E.E.R. (*)		5,86	5,89	6,03	5,99	5,98	6,02	5,98	5,97
Circuitos frigoríficos	n.	2	2	2	2	2	2	2	2
Compresor tornillo/escalones	n.	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6	2 / 6
Presión sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	81	81	81	81	81	81	81	81
Potencia sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	99	99	99	99	99	99	99	99
Presión sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	79	79	79	79	79	79	79	79
Potencia sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	97	97	97	97	97	97	97	97
Tipo de evaporador		Haz de tubos							
Caudal nominal del evaporador (*)	m³/h	133,5	144,0	154,6	164,4	176,6	190,3	202,6	215,8
Pérdidas de carga nominales del evaporador (*)	kPa	55	64	46	51	38	44	53	58
Tipo de conexiones de agua evaporador		Victaulic							
Dimensiones conexiones de agua evaporador	Ø	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Tipo de condensador		Haz de tubos							
Número de condensadores	n.	2	2	2	2	2	2	2	2
Caudal nominal del condensador (*)	m³/h	161,7	174,4	187,3	199,1	213,8	229,7	244,4	260,3
Pérdidas de carga nominales del condensador (*)	kPa	38	30	33	32	34	29	33	36
Tipo de conexiones de agua condensador		GF							
Dimensiones conexiones de agua condensador	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenido de agua evaporador	l	241	241	419	419	401	401	392	392
Contenido de agua condensador	l	26/34	2x34	34/37	2x37	37/45	2x45	2x45	2x45
Carga refrigerante R134a (****)	Kg	Vea placa de matrícula							
Carga aceite poliéster	Kg	Vea placa de matrícula							
Datos eléctricos									
Potencia absorbida total (*)	kW	153,8	166,1	178,4	189,8	203,0	215,0	227,5	242,0
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400/3/50							
Alimentación eléctrica auxiliar	V-ph-Hz	230/1/50							
Alimentación eléctrica del control	V-ph-Hz	12/1/50							
Corriente nominal (*)	A	263	282	300	318	334	350	380	410
Corriente máxima	A	364	392	418	444	468	492	530	568
Corriente de arranque	A	486	514	632	658	687	711	832	870
Dimensiones TCHVBZ									
Ancho L	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Altura H	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
Profundidad P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Dimensiones TCHVIZ versión insonorizada									
Ancho L	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
Altura H	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
Profundidad P	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300

(*) A las siguientes condiciones: temperatura del agua de entrada/salida del evaporador 12 °C / 7 °C; temperatura del agua de entrada/salida condensador, 30 °C / 35 °C.

(***) Presión sonora en campo libre, en plano reflectante; valor referido a la distancia de un metro del lado de la unidad y a la altura de un metro de la superficie de apoyo.

(**) Nivel de potencia sonora total en dB(A) emitida por la unidad a las condiciones de máxima carga sobre la base de medidas realizadas de acuerdo con la normativa UNI EN-ISO 3744.

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada: 31301 ÷ 31631 H.E.

Datos técnicos - MODELO TCHVBZ-TCHVIZ		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Potencial frigorífico nominal (*)	kW	1308,0	1356,0	1406,0	1463,0	1524,0	1583,0	1635,0
Potencia eliminada en el condensador (*)	kW	1552,1	1611,5	1672,8	1741,2	1813,4	1882,9	1945,5
E.E.R.(*)		5,20	5,15	5,11	5,10	5,11	5,12	5,11
E.S.E.E.R. (*)		6,06	6,01	6,05	6,00	6,02	6,01	6,02
Circuitos frigoríficos	n.	3	3	3	3	3	3	3
Compresor tornillo / escalones	n.	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9	3 / 9
Presión sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	82	82	82	83	83	83	83
Potencia sonora TCHVBZ (**)	dB(A)	101	101	101	102	102	102	102
Presión sonora TCHVIZ (***)	dB(A)	80	80	80	81	81	81	81
Potencia sonora TCHVIZ (**)	dB(A)	99	99	99	100	100	100	100
Tipo de evaporador		Haz de tubos						
Caudal nominal del evaporador (*)	m³/h	224,4	232,7	241,2	251,0	261,5	271,6	280,5
Pérdidas de carga nominales del evaporador (*)	kPa	49	52	55	59	63	67	71
Tipo de conexiones de agua evaporador		Victaulic						
Dimensiones conexiones de agua evaporador	Ø	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Tipo de condensador		Haz de tubos						
Número de condensadores	n.	3	3	3	3	3	3	3
Caudal nominal del condensador (*)	m³/h	270,6	281,0	291,7	303,6	316,2	328,3	339,2
Pérdidas de carga nominales del condensador (*)	kPa	30	32	33	32	33	34	26
Tipo de conexiones de agua condensador		GF	GF	GF	GF	GF	GF	GF
Dimensiones conexiones de agua condensador	Ø	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Contenido de agua evaporador	l	578	578	578	578	578	578	578
Contenido de agua condensador	l	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37	3 x 37
Carga refrigerante R134a (****)	Kg	Vea placa de matrícula						
Carga aceite poliéster	Kg	Vea placa de matrícula						
Datos eléctricos								
Potencia absorbida total (*)	kW	251,6	263,4	275,1	286,8	298,3	309,2	320,1
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400/3/50						
Alimentación eléctrica auxiliar	V-ph-Hz	230/1/50						
Alimentación eléctrica del control	V-ph-Hz	12/1/50						
Corriente nominal (*)	A	423	441	459	477	493	509	525
Corriente máxima	A	588	614	640	666	690	714	738
Corriente de arranque	A	710	828	854	880	909	933	957
Dimensiones TCHVBZ								
Ancho L	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
Altura H	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
Profundidad P	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
Dimensiones TCHVIZ versión insonorizada								
Ancho L	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
Altura H	mm	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340
Profundidad P	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700

(*) A las siguientes condiciones: temperatura del agua de entrada/salida del evaporador 12 °C / 7 °C; temperatura del agua de entrada/salida condensador, 30 °C / 35 °C.

(**) Nivel de potencia sonora total en dB(A) emitida por la unidad a las condiciones de máxima carga sobre la base de medidas realizadas de acuerdo con la normativa UNI EN-ISO 3744.

(***) Presión sonora en campo libre, en plano reflectante; valor referido a la distancia de un metro del lado de la unidad y a la altura de un metro de la superficie de apoyo.

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada: 1201 ÷ 31631 H.E.

Arranque del compresor

Arranque del compresor	Part - winding	Estrella - triángulo
Modelos	1201 ÷ 1351	1421 ÷ 1611
	2411 ÷ 2711	2781 ÷ 21261
		31301 ÷ 31631

Potencia eliminada en el condensador

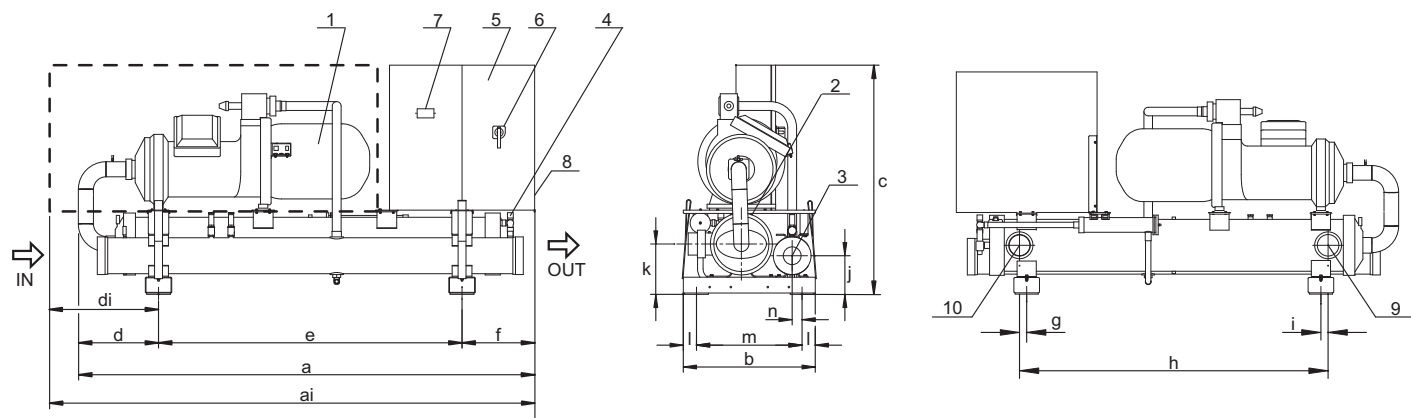
Circuitos		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Circuito 1	%	50	47	50	45	50	47	50	47	50
Circuito 2	%	50	53	50	55	50	53	50	53	50

Circuitos		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Circuito 1	%	47	50	46	50	47	50	47	50
Circuito 2	%	53	50	54	50	53	50	53	50

Circuitos		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Circuito 1	%	33,3	36,0	34,5	33,3	36,0	34,5	33,3
Circuito 2	%	33,3	32,0	34,5	33,3	32,0	34,5	33,3
Circuito 3	%	33,3	32,0	31,0	33,3	32,0	31,0	33,3

A2 DIMENSIONI ED INGOMBRI

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 1201 ÷ 1611 H.E.



MODELLO		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Dimensioni										
a	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3460	3460
ai	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
c (*)	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
d	mm	644	644	625	625	600	600	600	610	610
di	mm	684	684	684	684	730	730	730	730	730
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	516	516	515	515	550	550	550	550	550
g	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
i	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Ingresso acqua evaporatore		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Uscita acqua evaporatore		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Ingresso acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Uscita acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compressore
 2. Evaporatore
 3. Condensatore
 4. Valvola di espansione elettronica
 5. Quadro elettrico
 6. Interruttore principale
 7. Pannello di controllo
 8. Ingresso connessione elettrica
 9. Ingresso acqua evaporatore e. Attacchi Victaulic.
 10. Uscita acqua evaporatore e. Attacchi Victaulic.
- Insonorizzazione compressori

Nota bene:

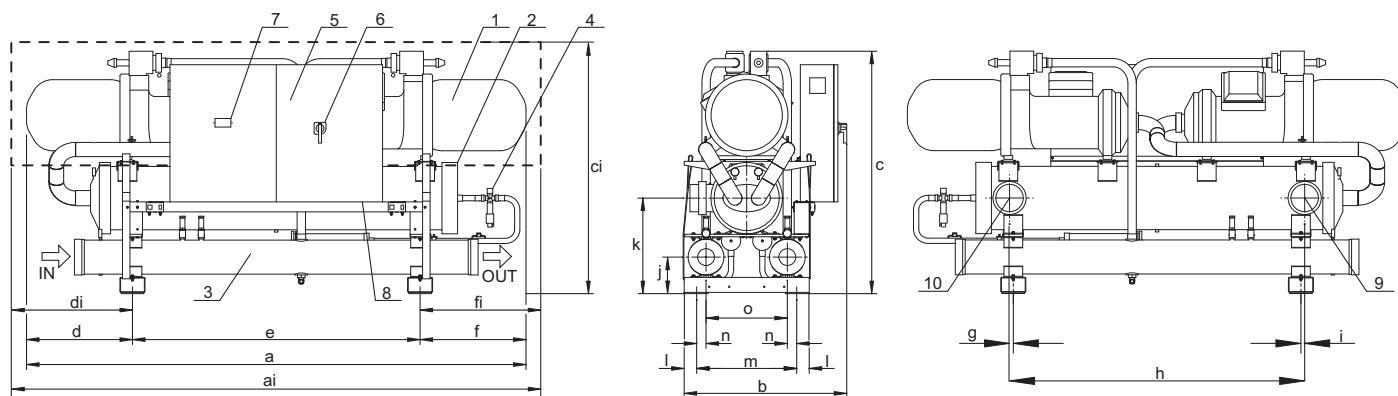
L'entrata per la connessione elettrica è situata nella zona inferiore del quadro sulla destra.

(*) Qualora si preveda l'utilizzo dell'accessorio antivibrante KSA si deve prevedere un aumento della quota "c" di MAX 180 mm.

Qualora si preveda l'utilizzo dell'accessorio anti vibrante KSAM si deve prevedere un aumento della quota "c" di MAX 160 mm.

Per ulteriori informazioni contattare il servizio supporto vendite RHOSS.

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 2411 – 2711 H.E.



MODELLO		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Dimensioni										
a	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
ci (*)	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
d	mm	877	877	997	977	977	977	977	977	977
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	703	703	703	793	793	793	793	793	793
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
i	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Ingresso acqua evaporatore	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Uscita acqua evaporatore	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Ingresso acqua condensatore	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Uscita acqua condensatore	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compressore
 2. Evaporatore
 3. Condensatore
 4. Valvola di espansione elettronica
 5. Quadro elettrico
 6. Interruttore principale
 7. Pannello di controllo
 8. Ingresso connessione elettrica
 9. Ingresso acqua evaporatore e. Attacchi Victaulic.
 10. Uscita acqua evaporatore e. Attacchi Victaulic.
- Insonorizzazione compressori

Nota bene:

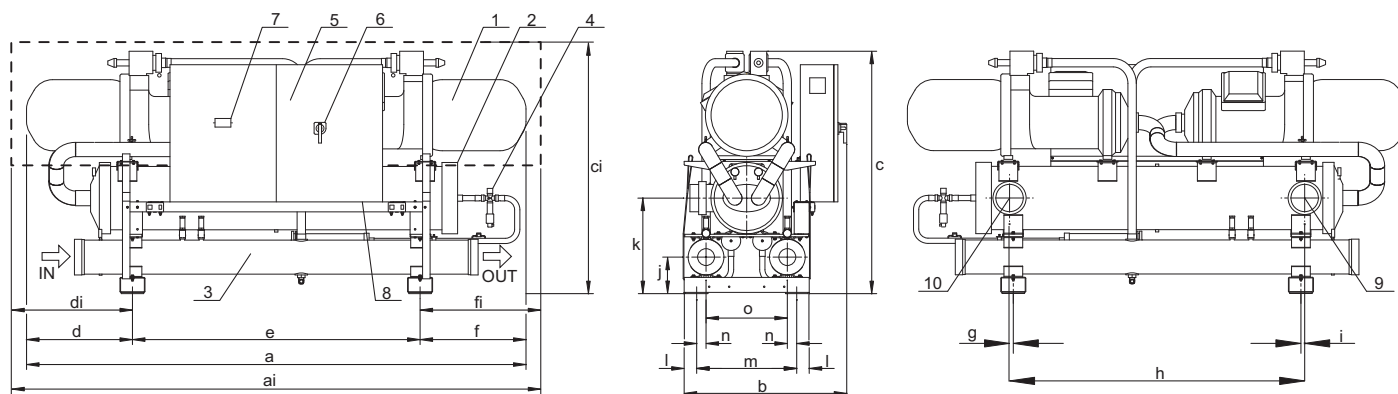
L'entrata per la connessione elettrica è situata nella zona inferiore del quadro sulla destra.

(*) Qualora si preveda l'utilizzo dell'accessorio antivibrante KSA si deve prevedere un aumento della quota "c" di MAX 180 mm.

Qualora si preveda l'utilizzo dell'accessorio anti vibrante KSAM si deve prevedere un aumento della quota "c" di MAX 160 mm.

Per ulteriori informazioni contattare il servizio supporto vendite RHOSS.

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 2781 – 21261 H.E.



MODELLO		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Dimensioni									
a	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
ci (*)	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
d	mm	973	853	853	853	853	853	853	853
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	847	847	847	847	847	847	847	847
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
i	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650
Ingresso acqua evaporatore	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Uscita acqua evaporatore	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Ingresso acqua condensatore	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Uscita acqua condensatore	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compressore
 2. Evaporatore
 3. Condensatore
 4. Valvola di espansione elettronica
 5. Quadro elettrico
 6. Interruttore principale
 7. Pannello di controllo
 8. Ingresso connessione elettrica
 9. Ingresso acqua evaporatore. Attacchi Victaulic.
 10. Uscita acqua evaporatore. Attacchi Victaulic.
- Insonorizzazione compressori

Nota bene:

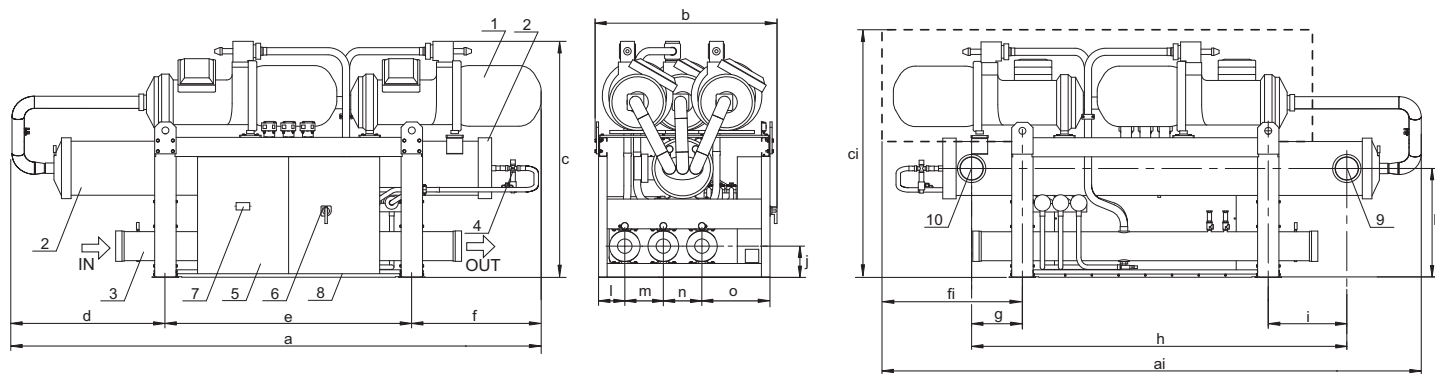
L'entrata per la connessione elettrica è situata nella zona inferiore del quadro sulla destra.

(*) Qualora si preveda l'utilizzo dell'accessorio anti vibrante KSA si deve prevedere un aumento della quota "c" di MAX 180 mm.

Qualora si preveda l'utilizzo dell'accessorio anti vibrante KSAM si deve prevedere un aumento della quota "c" di MAX 160 mm.

Per ulteriori informazioni contattare il servizio supporto vendite RHOS.

TCHVBZ versione base - TCHVIZ versione insonorizzata: 31301 – 31631 H.E.



MODELLO		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Dimensioni								
a	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
ai	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
b	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
c (*)	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
ci (*)	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
d	mm	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207
fi	mm	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
g	mm	475	475	475	475	475	475	475
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
i	mm	735	735	735	735	735	735	735
j	mm	294	294	294	294	294	294	294
k	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
l	mm	245	245	245	245	245	245	245
m	mm	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360
o	mm	635	635	635	635	635	635	635
Ingresso acqua evaporatore		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Uscita acqua evaporatore		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Ingresso acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Uscita acqua condensatore	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compressore
 2. Evaporatore
 3. Condensatore
 4. Valvola di espansione elettronica
 5. Quadro elettrico
 6. Interruttore principale
 7. Pannello di controllo
 8. Ingresso connessione elettrica
 9. Ingresso acqua evaporatore e. Attacchi Victaulic.
 10. Uscita acqua evaporatore e. Attacchi Victaulic.
- Insonorizzazione compressori

Nota bene:

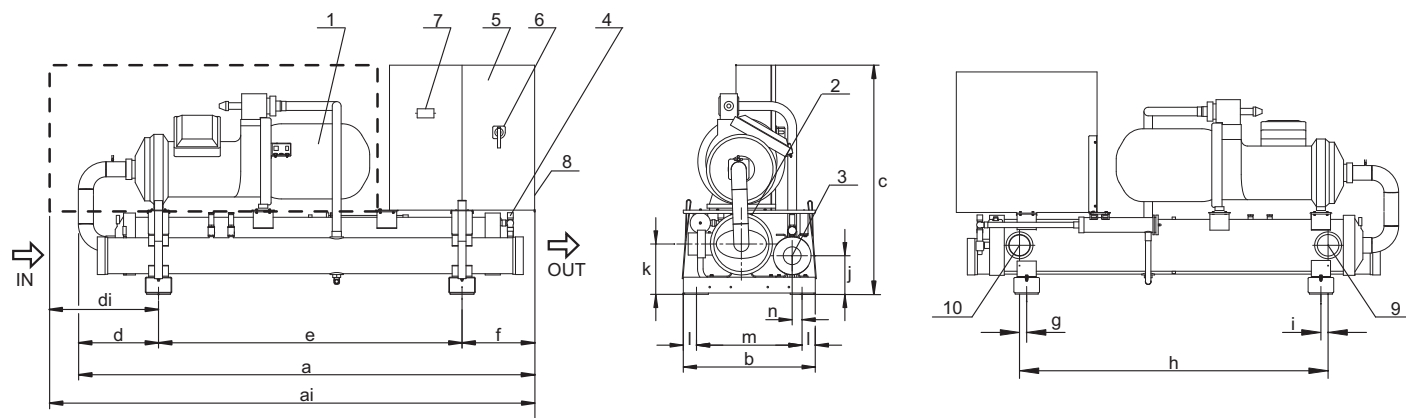
L'entrata per la connessione elettrica è situata nella zona inferiore del quadro sulla destra.

(*) Qualora si preveda l'utilizzo dell'accessorio anti vibrante KSA si deve prevedere un aumento della quota "c" di MAX 180 mm.

Qualora si preveda l'utilizzo dell'accessorio anti vibrante KSAM si deve prevedere un aumento della quota "c" di MAX 160 mm. Per ulteriori informazioni contattare il servizio supporto vendite RHOS.

A2 DIMENSIONS AND CLEARANCE

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 1201 ÷ 1611 H.E.



MODEL		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Dimensions										
a	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3460	3460
ai	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
c (*)	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
d	mm	644	644	625	625	600	600	600	610	610
di	mm	684	684	684	684	730	730	730	730	730
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	516	516	515	515	550	550	550	550	550
g	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
i	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Evaporator water input		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Evaporator water output		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Condenser water input	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Condenser water output	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compressor
 2. Evaporator
 3. Condenser
 4. Electronic expansion valve
 5. Electric control board
 6. Master switch
 7. Control panel
 8. Electric connection input
 9. Evaporator water input Victaulic Connections.
 10. Evaporator water output Victaulic Connections.
- Compressors soundproofing

Nota bene:

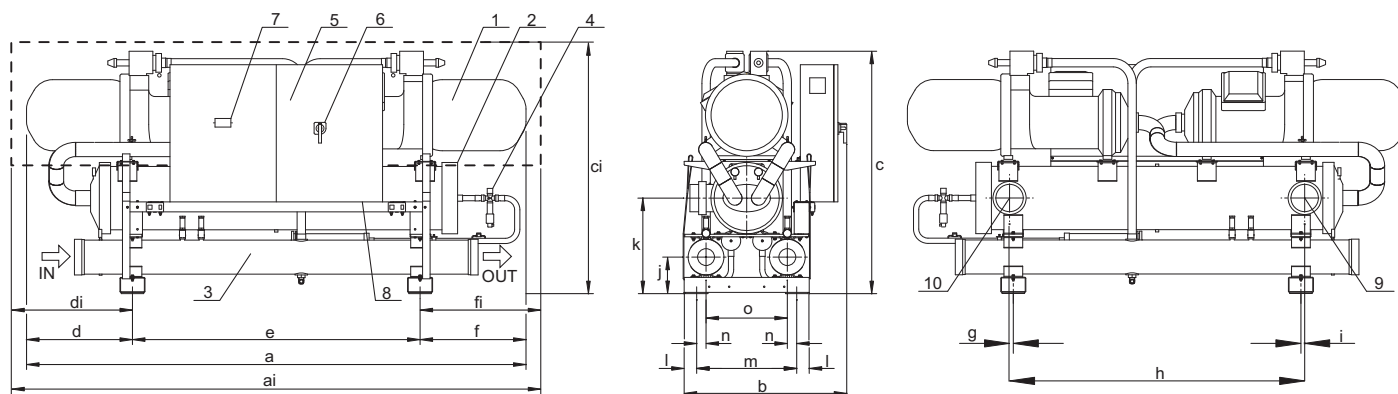
The inlet for the electric connection is situated in the lower zone of the control board on the right.

(*) Whenever the use of the KSA anti-vibration accessory is envisioned, an increase of the measurement "c" of MAX 180 mm. must also be envisioned.

(*) Whenever the use of the KSAM anti-vibration accessory is envisioned, an increase of the measurement "c" of MAX 160 mm. must also be envisioned.

For further information, contact the RHOSS after-sales support service.

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 2411 – 2711 H.E.



MODEL		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Dimensions										
a	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
ci (*)	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
d	mm	877	877	997	977	977	977	977	977	977
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	703	703	703	793	793	793	793	793	793
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
i	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Evaporator water input	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Evaporator water output	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Condenser water input	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Condenser water output	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compressor
 2. Evaporator
 3. Condenser
 4. Electronic expansion valve
 5. Electric control board
 6. Master switch
 7. Control panel
 8. Electric connection input
 9. Evaporator water input Victaulic Connections.
 10. Evaporator water output Victaulic Connections.
- Compressors soundproofing

Nota bene:

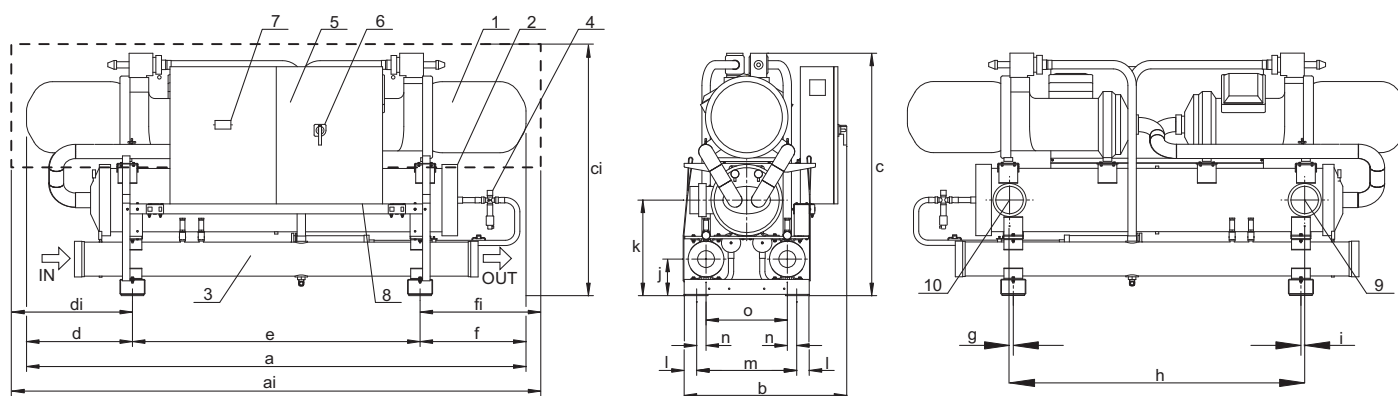
The inlet for the electric connection is situated in the lower zone of the control board on the right.

(*) Whenever the use of the KSA anti-vibration accessory is envisioned, an increase of the measurement "c" of MAX 180 mm. must also be envisioned.

(*) Whenever the use of the KSAM anti-vibration accessory is envisioned, an increase of the measurement "c" of MAX 160 mm. must also be envisioned.

For further information, contact the RHOSS after-sales support service.

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 2781 – 21261 H.E.



MODEL		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Dimensions									
a	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
ci (*)	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
d	mm	973	853	853	853	853	853	853	853
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	847	847	847	847	847	847	847	847
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
i	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650
Evaporator water input	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Evaporator water output	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Condenser water input	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Condenser water output	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compressor
 2. Evaporator
 3. Condenser
 4. Electronic expansion valve
 5. Electric control board
 6. Master switch
 7. Control panel
 8. Electric connection input
 9. Evaporator water input Victaulic Connections.
 10. Evaporator water output Victaulic Connections.
- Compressors soundproofing

Nota bene:

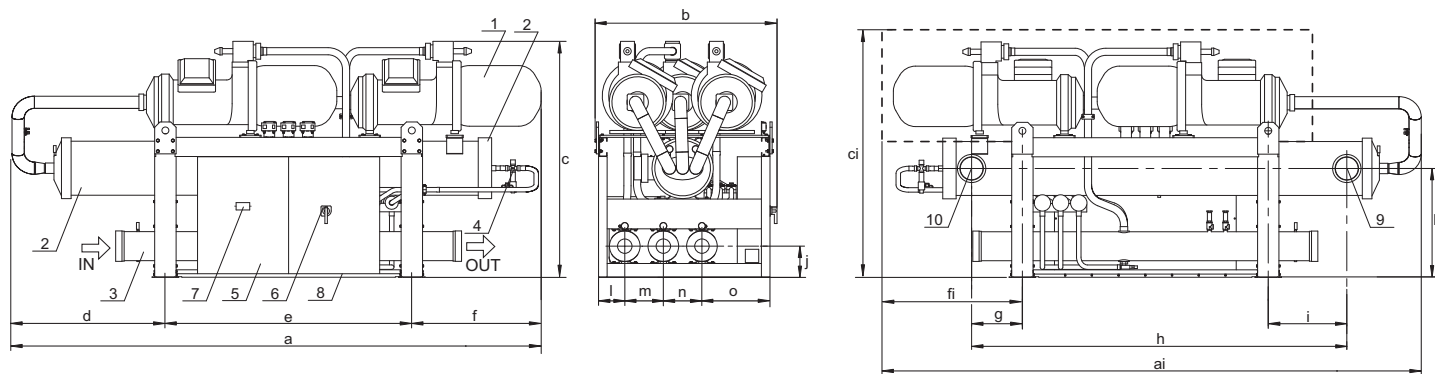
The inlet for the electric connection is situated in the lower zone of the control board on the right.

(*) Whenever the use of the KSA anti-vibration accessory is envisioned, an increase of the measurement "c" of MAX 180 mm. must also be envisioned.

(*) Whenever the use of the KSAM anti-vibration accessory is envisioned, an increase of the measurement "c" of MAX 160 mm. must also be envisioned.

For further information, contact the RHOSS after-sales support service.

TCHVBZ basic version - TCHVIZ soundproofed version: 31301 – 31631 H.E.



MODEL		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Dimensions								
a	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
ai	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
b	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
c (*)	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
ci (*)	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
d	mm	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207
fi	mm	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
g	mm	475	475	475	475	475	475	475
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
i	mm	735	735	735	735	735	735	735
j	mm	294	294	294	294	294	294	294
k	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
l	mm	245	245	245	245	245	245	245
m	mm	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360
o	mm	635	635	635	635	635	635	635
Evaporator water input	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Evaporator water output	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Condenser water input	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Condenser water output	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compressor
 2. Evaporator
 3. Condenser
 4. Electronic expansion valve
 5. Electric control board
 6. Master switch
 7. Control panel
 8. Electric connection input
 9. Evaporator water input Victaulic Connections.
 10. Evaporator water output Victaulic Connections.
- Compressors soundproofing

Nota bene:

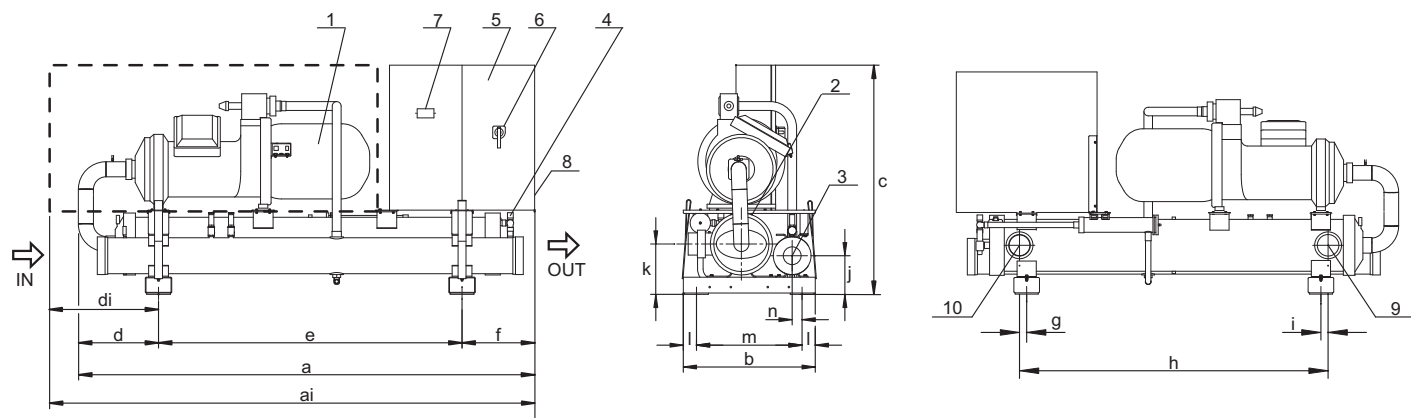
The inlet for the electric connection is situated in the lower zone of the control board on the right.

(*) Whenever the use of the KSA anti-vibration accessory is envisioned, an increase of the measurement "c" of MAX 180 mm. must also be envisioned.

(*) Whenever the use of the KSAM anti-vibration accessory is envisioned, an increase of the measurement "c" of MAX 160 mm. must also be envisioned. For further information, contact the RHOS after-sales support service.

A2 DIMENSIONS ET ENCOMBREMENTS

TCHVBZ version base – TCHVIZ version insonorisée: 1201 ÷ 1611 H.E.



MODELE		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Dimensions										
a	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3460	3460
ai	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
c (*)	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
d	mm	644	644	625	625	600	600	600	610	610
di	mm	684	684	684	684	730	730	730	730	730
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	516	516	515	515	550	550	550	550	550
g	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
i	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Entrée eau évaporateur	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Sortie eau évaporateur	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Entrée eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Sortie eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compresseur
 2. Évaporateur
 3. Condenseur
 4. Détendeur électronique
 5. Armoire électrique
 6. Interrupteur principal
 7. Console de contrôle
 8. Entrée connexion électrique
 9. Entrée eau évaporateur. Raccords Victaulic.
 10. Sortie eau évaporateur. Raccords Victaulic.
- Insonorisation des compresseurs.

Nota Bene:

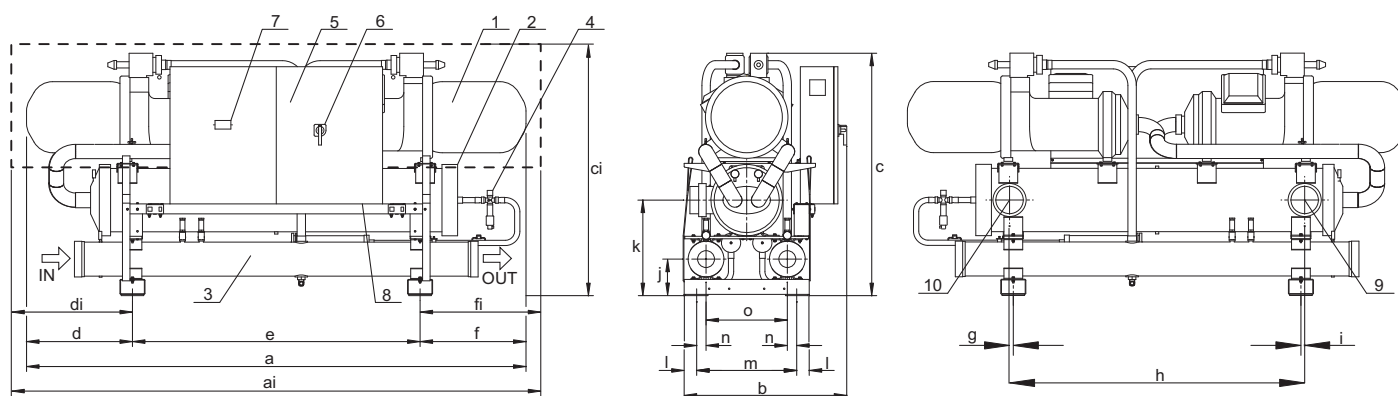
L'entrée pour la connexion électrique est située dans la partie inférieure de l'armoire électrique sur la droite.

(*) Si l'on prévoit l'utilisation de l'accessoire anti vibrations KSA, il faut prévoir une augmentation de la cote "c" de MAXI 180 mm.

Si l'on prévoit l'utilisation de l'accessoire anti vibrations KSAM, il faut prévoir une augmentation de la cote "c" de MAXI 160 mm.

Pour d'autres informations, il faut contacter le service support des ventes RHOS.

TCHVBZ version base – TCHVIZ version insonorisée: 2411 ÷ 2711 H.E.



MODELE		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Dimensions										
a	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
ci (*)	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
d	mm	877	877	997	977	977	977	977	977	977
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	703	703	703	793	793	793	793	793	793
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
i	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Entrée eau évaporateur	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Sortie eau évaporateur	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Entrée eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Sortie eau condenseur	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compresseur
 2. Évaporateur
 3. Condenseur
 4. Détendeur électronique
 5. Armoire électrique
 6. Interrupteur principal
 7. Console de contrôle
 8. Entrée connexion électrique
 9. Entrée eau évaporateur. Raccords Victaulic.
 10. Sortie eau évaporateur. Raccords Victaulic.
- Insonorisation des compresseurs

Nota Bene:

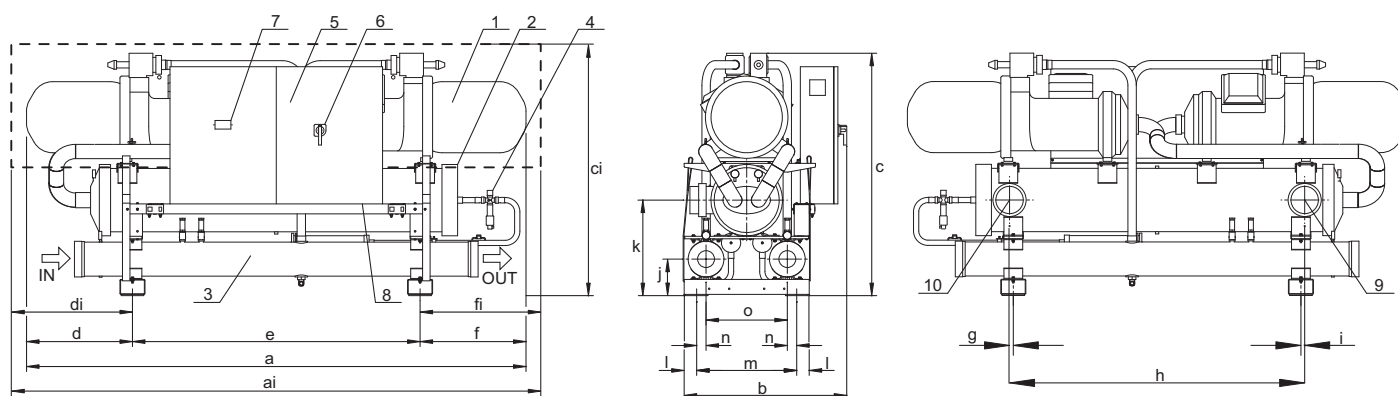
L'entrée pour la connexion électrique est située dans la partie inférieure de l'armoire électrique sur la droite.

(*) Si l'on prévoit l'utilisation de l'accessoire anti vibrations KSA, il faut prévoir une augmentation de la cote "c" de MAXI 180 mm.

Si l'on prévoit l'utilisation de l'accessoire anti vibrations KSAM, il faut prévoir une augmentation de la cote "c" de MAXI 160 mm.

Pour d'autres informations, il faut contacter le service support des ventes RHOSS.

TCHVBZ version base – TCHVIZ version insonorisée: 2781 ÷ 21261 H.E.



MODELE		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Dimensions									
a	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
ci (*)	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
d	mm	973	853	853	853	853	853	853	853
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	847	847	847	847	847	847	847	847
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
i	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650
Entrée eau évaporateur	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Sortie eau évaporateur	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Entrée eau condenseur	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Sortie eau condenseur	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

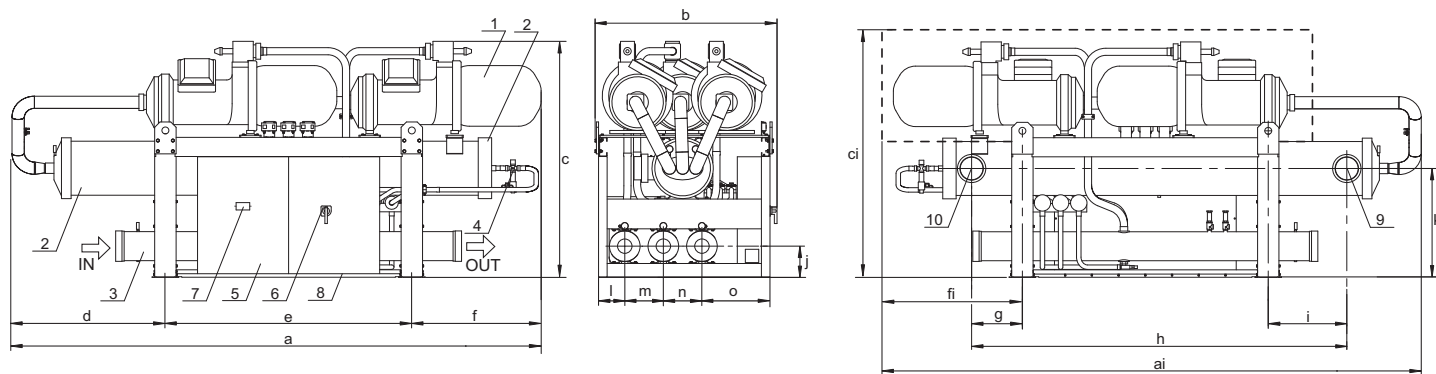
1. Compresseur
 2. Évaporateur
 3. Condenseur
 4. Détendeur électronique
 5. Armoire électrique
 6. Interrupteur principal
 7. Console de contrôle
 8. Entrée connexion électrique
 9. Entrée eau évaporateur. Raccords Victaulic.
 10. Sortie eau évaporateur. Raccords Victaulic.
- Insonorisation des compresseurs

Nota bene:

L'entrée pour la connexion électrique est située dans la partie inférieure de l'armoire électrique sur la droite.

(*) Si l'on prévoit l'utilisation de l'accessoire anti vibrations KSA, il faut prévoir une augmentation de la cote "c" de MAXI 180 mm. Si l'on prévoit l'utilisation de l'accessoire anti vibrations KSAM, il faut prévoir une augmentation de la cote "c" de MAXI 160 mm. Pour d'autres informations, il faut contacter le service support des ventes RHOS.

TCHVBZ version base - TCHVIZ version insonorisée : 31301 – 31631 H.E.



MODELE		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Dimensions								
a	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
ai	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
b	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
c (*)	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
ci (*)	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
d	mm	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207
fi	mm	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
g	mm	475	475	475	475	475	475	475
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
i	mm	735	735	735	735	735	735	735
j	mm	294	294	294	294	294	294	294
k	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
l	mm	245	245	245	245	245	245	245
m	mm	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360
o	mm	635	635	635	635	635	635	635
Entrée eau évaporateur	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Sortie eau évaporateur	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Entrée eau condenseur	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Sortie eau condenseur	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compresseur
 2. Évaporateur
 3. Condenseur
 4. Détendeur électronique
 5. Armoire électrique
 6. Interrupteur principal
 7. Console de contrôle
 8. Entrée connexion électrique
 9. Entrée eau évaporateur. Raccords Victaulic.
 10. Sortie eau évaporateur. Raccords Victaulic.
- Insonorisation des compresseurs

Nota bene:

L'entrée pour la connexion électrique est située dans la partie inférieure de l'armoire électrique sur la droite.

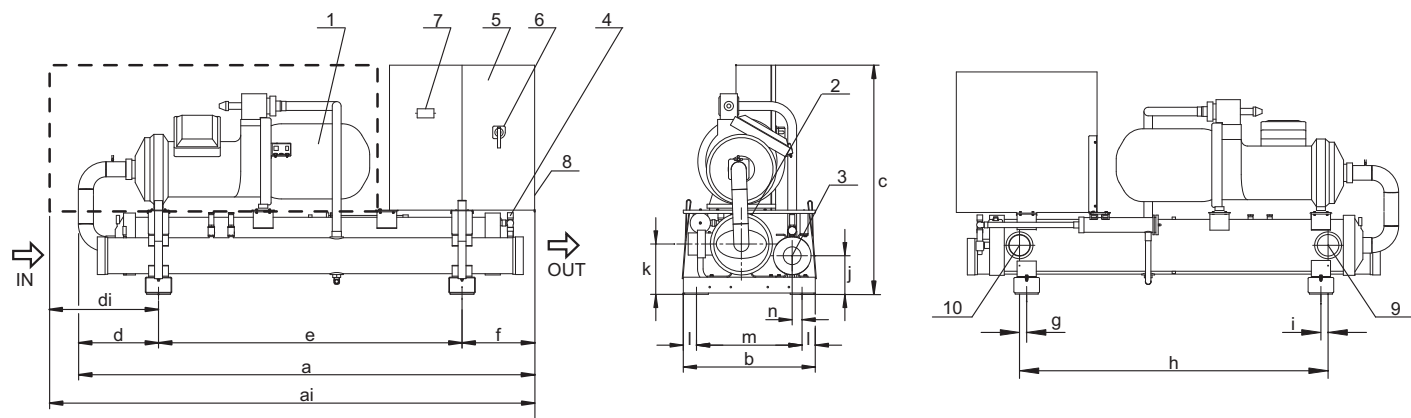
(*) Si l'on prévoit l'utilisation de l'accessoire anti vibrations KSA, il faut prévoir une augmentation de la cote "c" de MAXI 180 mm.

Si l'on prévoit l'utilisation de l'accessoire anti vibrations KSAM, il faut prévoir une augmentation de la cote "c" de MAXI 160 mm.

Pour d'autres informations, il faut contacter le service support des ventes RHOSS.

A3 ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 1201 ÷ 1611 H.E.



MODELL		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Abmessungen										
a	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3460	3460
ai	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
c (*)	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
d	mm	644	644	625	625	600	600	600	610	610
di	mm	684	684	684	684	730	730	730	730	730
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	516	516	515	515	550	550	550	550	550
g	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
i	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Wassereintritt Verdampfer		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Wasserausgang Verdampfer		DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Wassereintritt Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasserausgang Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Verdichter
2. Verdampfer
3. Verflüssiger
4. Elektronisches Expansionsventil
5. Schaltkasten
6. Hauptschalter
7. Bedientafel
8. Eingang Stromanschluss
9. Wassereintritt Verdampfer. Victaulic-Anschlüsse.
10. Wasserausgang Verdampfer. Victaulic-Anschlüsse.
- Schalldämmung der Verdichter

Hinweis:

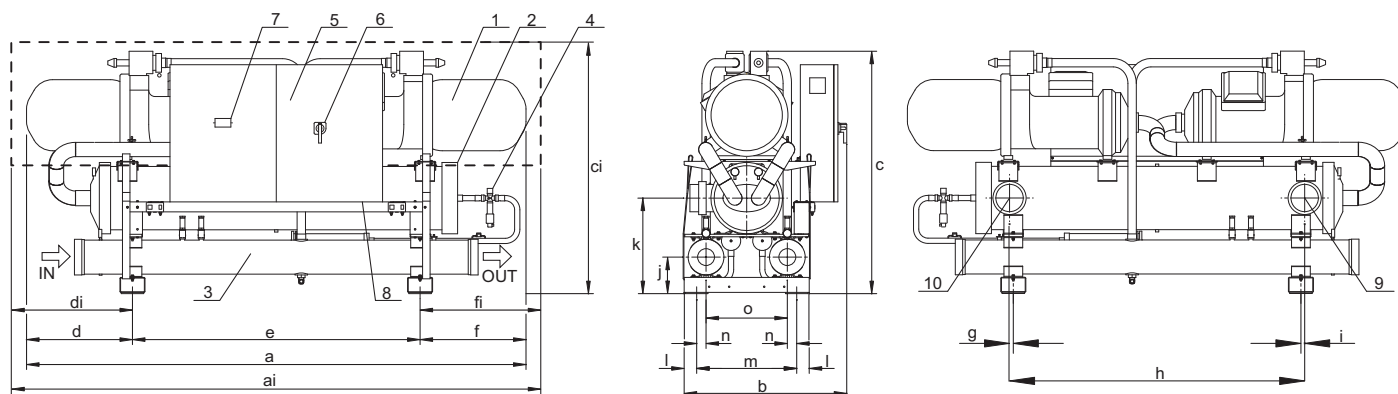
Der Eingang für den Stromanschluss befindet sich im unteren Bereich des Schaltschranks auf der rechten Seite.

(*) Sollte die Verwendung des Schwingungsdämpfers KSA vorgesehen sein, muss das Maß „c“ um maximal 180 mm erhöht werden.

Sollte die Verwendung des Schwingungsdämpfers KSAM vorgesehen sein, muss das Maß „c“ um maximal 160 mm erhöht werden.

Für weitere Informationen den Verkaufsservice RHOSS kontaktieren.

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 2411 – 2711 H.E.



MODELL		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Abmessungen										
a	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
ci (*)	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
d	mm	877	877	997	977	977	977	977	977	977
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	703	703	703	793	793	793	793	793	793
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
i	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Wasser eintritt Verdampfer	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Wasser ausgang Verdampfer	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Wasser eintritt Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasser ausgang Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Verdichter
 2. Verdampfer
 3. Verflüssiger
 4. Elektronisches Expansionsventil
 5. Schaltkasten
 6. Hauptschalter
 7. Bedientafel
 8. Eingang Stromanschluss
 9. Wassereintritt Verdampfer. Victaulic-Anschlüsse.
 10. Wasserausgang Verdampfer. Victaulic-Anschlüsse.
- Schalldämmung der Verdichter

Hinweis:

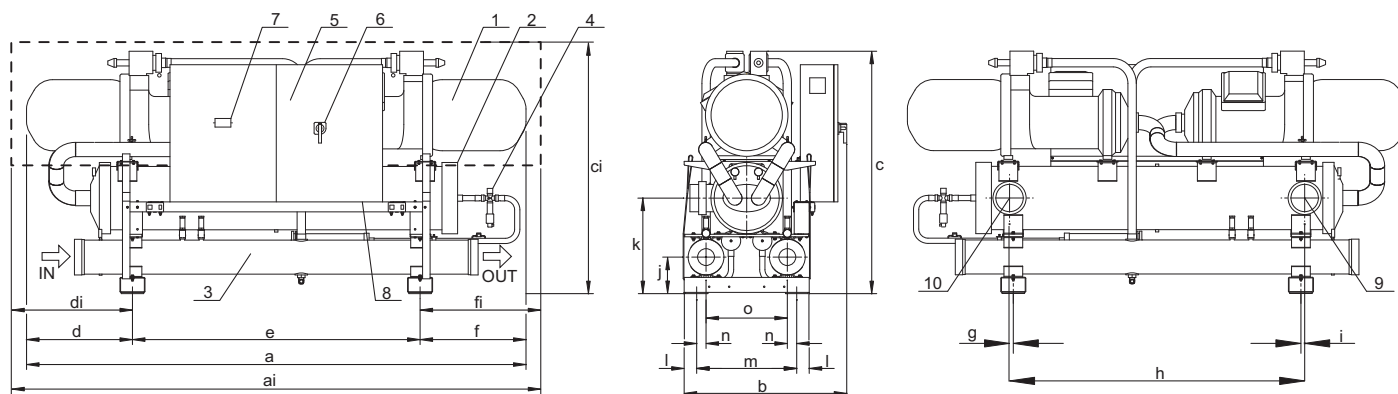
Der Eingang für den Stromanschluss befindet sich im unteren Bereich des Schaltschranks auf der rechten Seite.

(*) Sollte die Verwendung des Schwingungsdämpfers KSA vorgesehen sein, muss das Maß „c“ um maximal 180 mm erhöht werden.

Sollte die Verwendung des Schwingungsdämpfers KSAM vorgesehen sein, muss das Maß „c“ um maximal 160 mm erhöht werden.

Für weitere Informationen den Verkaufsservice RHOSS kontaktieren.

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 2781 – 21261 H.E.



MODELL		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Abmessungen									
a	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
ci (*)	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
d	mm	973	853	853	853	853	853	853	853
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	847	847	847	847	847	847	847	847
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
i	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650
Wasser eintritt Verdampfer	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Wasser ausgang Verdampfer	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Wasser eintritt Verflüssiger	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasser ausgang Verflüssiger	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Verdichter
 2. Verdampfer
 3. Verflüssiger
 4. Elektronisches Expansionsventil
 5. Schaltkasten
 6. Hauptschalter
 7. Bedientafel
 8. Eingang Stromanschluss
 9. Wassereintritt Verdampfer. Victaulic-Anschlüsse.
 10. Wasserausgang Verdampfer. Victaulic-Anschlüsse.
- Schalldämmung der Verdichter

Hinweis:

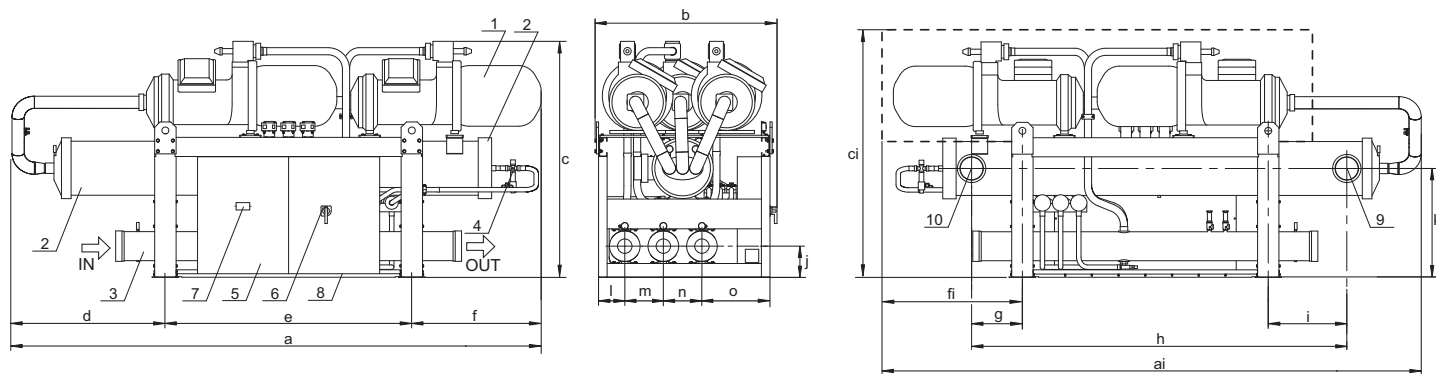
Der Eingang für den Stromanschluss befindet sich im unteren Bereich des Schaltschranks auf der rechten Seite.

(*) Sollte die Verwendung des Schwingungsdämpfers KSA vorgesehen sein, muss das Maß „c“ um maximal 180 mm erhöht werden.

Sollte die Verwendung des Schwingungsdämpfers KSAM vorgesehen sein, muss das Maß „c“ um maximal 160 mm erhöht werden.

Für weitere Informationen den Verkaufsservice RHOSS kontaktieren.

TCHVBZ Grundauführung - TCHVIZ Schallgedämpfte Version: 31301 – 31631 H.E.



MODELL		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Abmessungen								
a	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
ai	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
b	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
c (*)	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
ci (*)	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
d	mm	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207
fi	mm	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
g	mm	475	475	475	475	475	475	475
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
i	mm	735	735	735	735	735	735	735
j	mm	294	294	294	294	294	294	294
k	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
l	mm	245	245	245	245	245	245	245
m	mm	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360
o	mm	635	635	635	635	635	635	635
Wasser eintritt Verdampfer		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Wasser ausgang Verdampfer		DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Wasser eintritt Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Wasser ausgang Verflüssiger	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Verdichter
 2. Verdampfer
 3. Verflüssiger
 4. Elektronisches Expansionsventil
 5. Schaltkasten
 6. Hauptschalter
 7. Bedientafel
 8. Eingang Stromanschluss
 9. Wassereintritt Verdampfer. Victaulic-Anschlüsse.
 10. Wasserausgang Verdampfer. Victaulic-Anschlüsse.
- Schalldämmung der Verdichter

Hinweis:

Der Eingang für den Stromanschluss befindet sich im unteren Bereich des Schaltschranks auf der rechten Seite.

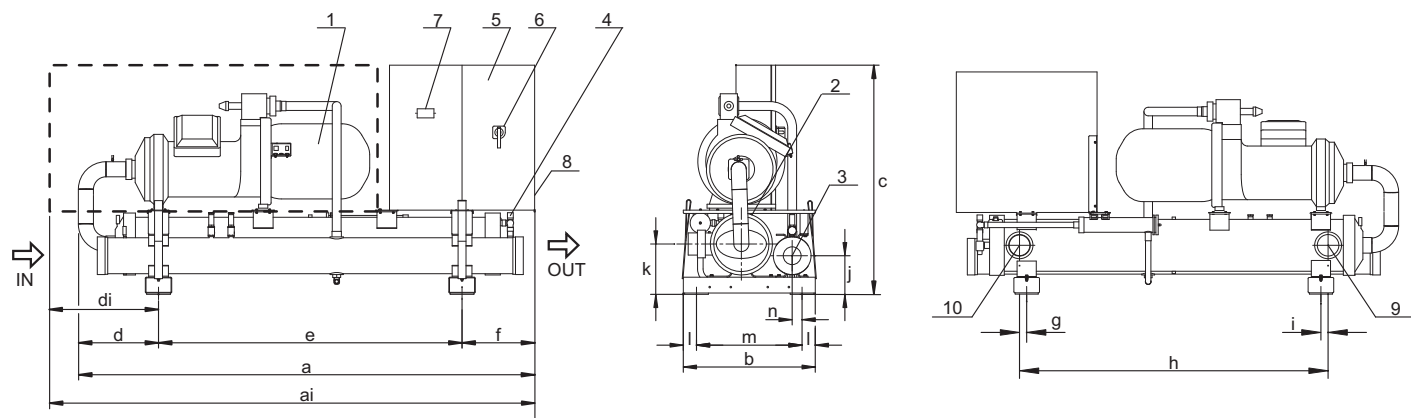
(*) Sollte die Verwendung des Schwingungsdämpfers KSA vorgesehen sein, muss das Maß „c“ um maximal 180 mm erhöht werden.

Sollte die Verwendung des Schwingungsdämpfers KSAM vorgesehen sein, muss das Maß „c“ um maximal 160 mm erhöht werden.

Für weitere Informationen den Verkaufsservice RHOSSE kontaktieren.

A3 DIMENSIONES Y VOLÚMENES

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada a: 1201 ÷ 1611 H.E.



MODELO		1201	1231	1281	1311	1351	1421	1481	1531	1611
Dimensiones										
a	mm	3460	3460	3440	3440	3450	3450	3450	3460	3460
ai	mm	3500	3500	3500	3500	3580	3580	3580	3580	3580
b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
c (*)	mm	1460	1460	1460	1460	1640	1640	1640	1740	1740
d	mm	644	644	625	625	600	600	600	610	610
di	mm	684	684	684	684	730	730	730	730	730
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	516	516	515	515	550	550	550	550	550
g	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
h	mm	2486	2486	2486	2486	2450	2450	2450	2412	2412
i	mm	93	93	93	93	75	75	75	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	293	293	293	293	330	330	330	382	382
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Entrada de agua del evaporador	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Salida de agua del evaporador	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Entrada de agua del condensador	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Salida de agua del condensador	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

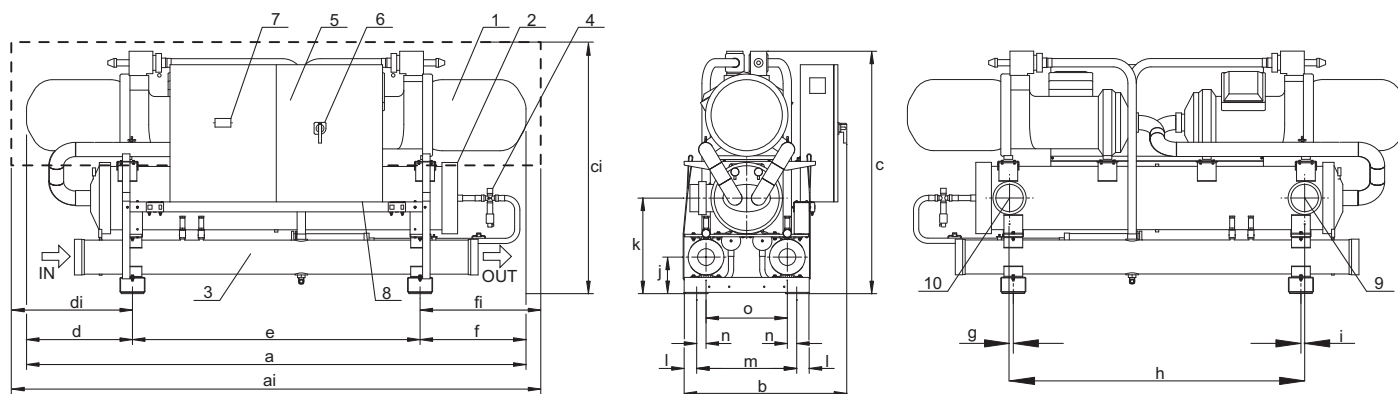
1. Compresor
 2. Evaporador
 3. Condensador
 4. Válvula de expansión electrónica
 5. Cuadro eléctrico
 6. Interruptor principal
 7. Panel de control
 8. Entrada conexión eléctrica
 9. Entrada de agua del evaporador. Conexiones Victaulic.
 10. Salida de agua del evaporador. Conexiones Victaulic.
- Insonorización compresores

Nota:

La entrada para la conexión eléctrica está situada en la zona inferior del cuadro a la derecha.

(*) Si se prevé el uso del accesorio anti vibratorio KSA se debe prever un aumento de la cuota "c" de MÁX. 180 mm. Si se prevé el uso del accesorio anti vibratorio KSAM se debe prever un aumento de la cuota "c" de MÁX. 160 mm. Para más información contacte con el servicio de soporte de ventas RHOS.

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada: 2411 – 2711 H.E.



MODELO		2411	2431	2461	2511	2561	2601	2631	2681	2711
Dimensiones										
a	mm	3880	3880	4000	4070	4070	4070	4070	4070	4070
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1840	1960	1960	1960	1960	1960	1960
ci (*)	mm	1880	1880	1880	1990	1990	1990	1990	1990	1990
d	mm	877	877	997	977	977	977	977	977	977
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	703	703	703	793	793	793	793	793	793
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
h	mm	2450	2450	2450	2412	2412	2412	2412	2412	2412
i	mm	75	75	75	56	56	56	56	56	56
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	576	576	576	728	728	728	728	728	728
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Entrada de agua del evaporador	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Salida de agua del evaporador	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Entrada de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Salida de agua del condensador	GF	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

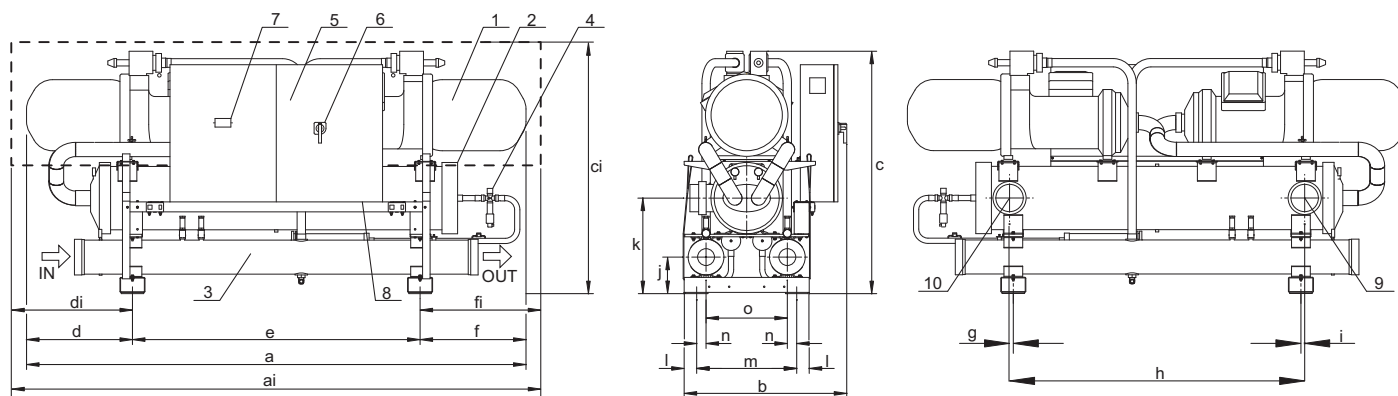
1. Compresor
 2. Evaporador
 3. Condensador
 4. Válvula de expansión electrónica
 5. Cuadro eléctrico
 6. Interruptor principal
 7. Panel de control
 8. Entrada conexión eléctrica
 9. Entrada de agua del evaporador. Conexiones Victaulic.
 10. Salida de agua del evaporador. Conexiones Victaulic.
- Insonorización compresores

Nota:

La entrada para la conexión eléctrica está situada en la zona inferior del cuadro a la derecha.

(*) Si se prevé el uso del accesorio anti vibratorio KSA se debe prever un aumento de la cuota "c" de MÁX. 180 mm. Si se prevé el uso del accesorio anti vibratorio KSAM se debe prever un aumento de la cuota "c" de MÁX. 160 mm. Para más información contacte con el servicio de soporte de ventas RHOS.

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada: 2781 – 21261 H.E.



MODELO		2781	2841	2901	2961	21031	21111	21181	21261
Dimensiones									
a	mm	4120	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
ai	mm	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350	4350
b	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
c (*)	mm	1840	1840	1910	1910	1950	1950	1950	1950
ci (*)	mm	1990	1990	2090	2060	2060	2060	2060	2060
d	mm	973	853	853	853	853	853	853	853
di	mm	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	847	847	847	847	847	847	847	847
fi	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
g	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
h	mm	2412	2412	2360	2360	2360	2360	2360	2360
i	mm	56	56	30	30	30	30	30	30
j	mm	293	293	293	293	293	293	293	293
k	mm	728	728	766	766	766	766	766	766
l	mm	100	100	100	100	100	100	100	100
m	mm	800	800	800	800	800	800	800	800
n	mm	75	75	75	75	75	75	75	75
o	mm	650	650	650	650	650	650	650	650
Entrada de agua del evaporador	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Salida de agua del evaporador	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200
Entrada de agua del condensador	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Salida de agua del condensador	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compresor
 2. Evaporador
 3. Condensador
 4. Válvula de expansión electrónica
 5. Cuadro eléctrico
 6. Interruptor principal
 7. Panel de control
 8. Entrada conexión eléctrica
 9. Entrada de agua del evaporador. Conexiones Victaulic.
 10. Salida de agua del evaporador. Conexiones Victaulic.
- Insonorización compresores

Nota:

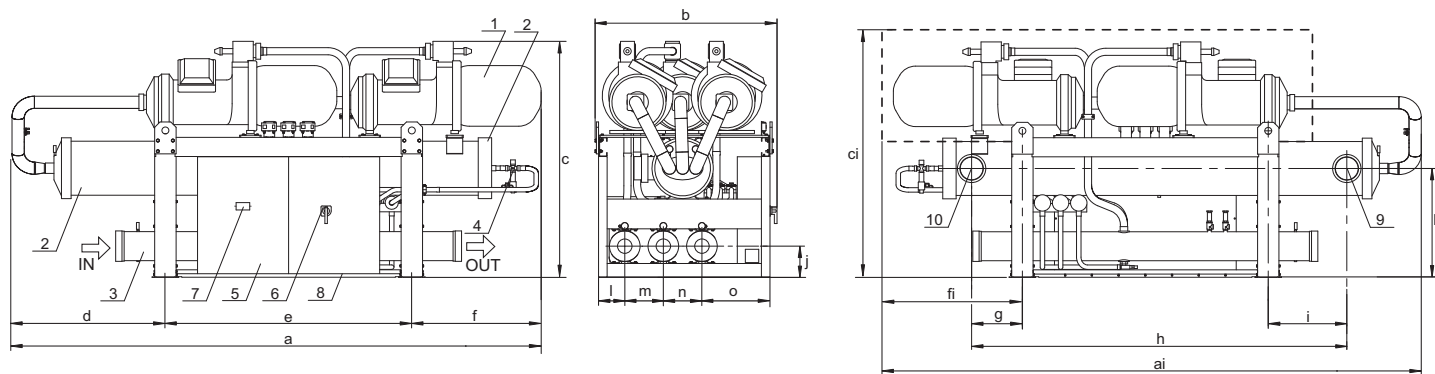
La entrada para la conexión eléctrica está situada en la zona inferior del cuadro a la derecha.

(*) Si se prevé el uso del accesorio anti vibratorio KSA se debe prever un aumento de la cuota "c" de MÁX. 180 mm.

Si se prevé el uso del accesorio anti vibratorio KSAM se debe prever un aumento de la cuota "c" de MÁX. 160 mm.

Para más información contacte con el servicio de soporte de ventas RHOS.

TCHVBZ versión base - TCHVIZ versión insonorizada: 31301 – 31631 H.E.



MODELO		31301	31351	31401	31461	31521	31591	31631
Dimensiones								
a	mm	4940	4940	4940	4940	4940	4940	4940
ai	mm	5020	5020	5020	5020	5020	5020	5020
b	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
c (*)	mm	2220	2220	2220	2220	2220	2220	2220
ci (*)	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950	2950
d	mm	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
e	mm	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
f	mm	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207
fi	mm	1290	1290	1290	1290	1290	1290	1290
g	mm	475	475	475	475	475	475	475
h	mm	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510
i	mm	735	735	735	735	735	735	735
j	mm	294	294	294	294	294	294	294
k	mm	1022	1022	1022	1022	1022	1022	1022
l	mm	245	245	245	245	245	245	245
m	mm	360	360	360	360	360	360	360
n	mm	360	360	360	360	360	360	360
o	mm	635	635	635	635	635	635	635
Entrada de agua del evaporador	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Salida de agua del evaporador	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Entrada de agua del condensador	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"
Salida de agua del condensador	GF 5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"	5"

1. Compresor
 2. Evaporador
 3. Condensador
 4. Válvula de expansión electrónica
 5. Cuadro eléctrico
 6. Interruptor principal
 7. Panel de control
 8. Entrada conexión eléctrica
 9. Entrada de agua del evaporador. Conexiones Victaulic.
 10. Salida de agua del evaporador. Conexiones Victaulic.
- Insonorización compresores

Nota:

La entrada para la conexión eléctrica está situada en la zona inferior del cuadro a la derecha.

(*) Si se prevé el uso del accesorio anti vibratorio KSA se debe prever un aumento de la cuota "c" de MÁX. 180 mm. Si se prevé el uso del accesorio anti vibratorio KSAM se debe prever un aumento de la cuota "c" de MÁX. 160 mm. Para más información contacte con el servicio de soporte de ventas RHOS.

NOTE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



RHOSS S.p.A.

Via Oltre Ferrovia - 33033 Codroipo (UD) Italy - tel. 0432.911611 - fax 0432.911600 - rhoss@rhoss.it www.rhoss.it - www.rhoss.com



H57603 10.10 – PS/RM

